Ufi

Edward S. Wood
14 Chauncy St
Cambridge

Ufi

DR. [illegible]
[illegible] SCHOOL,
[illegible] STREET,
[illegible]

Edward S. Wood
14 Chauncey St
Cambridge

Jahresbericht

über die Fortschritte der

Pharmacognosie, Pharmacie

und

Toxicologie

herausgegeben

von

Dr. G. Dragendorff,
ord. Professor der Pharmacie in Dorpat.

Neue Folge

des mit Ende 1865 abgeschlossenen Canstatt'schen pharmac. Jahresberichts.

12. Jahrgang. 1877.

(Der ganzen Reihe siebenunddreissigster Jahrgang.)

Mit einer lithographirten Tafel.

Göttingen,
Vandenhoeck & Ruprecht's Verlag.
1878.

Vorwort.

Auch bei Bearbeitung des vorliegenden Jahresberichtes wurde ich durch die Herren Mag. E. Masing und Mag. E. Johanson unterstützt, desgleichen verdanke ich den Herren Apothk. Nentwich und Prof. Dr. Jul. Morel Excerpte resp. aus ungarischen und belgischen Zeitschriften. Den Bericht über die in Galizien etc. in polnischer Sprache veröffentlichten Abhandlungen hat Herr Dr. Dunin von Wasowicz übernommen.

Dorpat den 25. October 1878.

Dragendorff.

I. Literatur.

a) Pharmacie im Allgemeinen, Geschichte der Pharmacie, Pharmacopoeen, Supplemente und Commentare derselben, Zeitschriften *) etc.

1. Almanach, pharmaceutischer. Kalender f. die Apotheker Oesterreich-Ungarns. Hrsg. von Alois Phpp. Hellmann. Neue Folge. 2. Jahrg. 1877. Mit neuer Arzneitaxe. Wien, Perles. 309 S. 16. geb. n. 3 ℳ 20 ₰
2. — Derselbe. 3. Jahrg. 1878. Ebd. 109 u. 189 S. 16. geb. n. 3 ℳ 20 ₰
3. Arznei-Taxe f. das Königr. Sachsen. 8. Aufl. Dresden, Meinhold & Söhne. 51 S. gr. 8. n. 2 ℳ, cart. n. 2 ℳ 50 ₰
4. — zur österreich. Pharmacopöe vom J. 1869. Wien, k. k. Hof- u. Staatsdr. V, 41 S. gr. 8. n. 60 ₰
5. — königl. preussische, f. 1877. Berlin, Gärtner. 78 S. gr. 8. baar n. 1 ℳ 20 ₰
6. — königl. preussische, f. 1878. Ebd. 78 S. gr. 8. baar n. 1 ℳ 20 ₰
7. Bedall, Carl, Ergänzungs-Taxe u. Erläuterungen zur Arznei-Taxe f. das Königr. Bayern. München, Grubert. VII, 49 S. m. 3 Tab. gr. 8. n. 1 ℳ 60 ₰
8. Beer, Pharmacolog. dictionary. Baltimore. 84 p. 8. 7 sh. 6 d.
9. Begemann, C., Pharmacognosie, Pharmacie etc. auf Grund d. Pharm. germanica f. d. Thierheilkunde bearb. 2. verb. u. verm. Aufl. Hannover, Schmorl & v. Seefeld. VI, 310 S. gr. 8. n. 6 ℳ
10. Bensley, Henry, the pocket formulary and synopsis of the British and foreign pharmacopœias. 10th ed. London, Churchill. 510 p. 18. 6 sh. 6 d.
11. Bericht über die Weltausstellung in Philadelphia 1876. Hrsg. von der österreich. Commission. 8—11. Heft. Wien, Faesy & Frick in Comm. gr. 8. n. 11 ℳ (1—11.: n. 26 ℳ 20 ₰)
    Inhalt: 9. Pharmaceutische u. technische Drogen u. Chemikalien. Von Frz. Wilhelm. IV, 80 S. n. 80 Pf.
12. Boettger, Herm. Jul., d. deutsche Apothekenreformbewegung der letzten Jahrzehnte, in ihrem Zusammenhange mit der Entwicklung der volkswirthschaftl. Theorien der Neuzeit historisch-kritisch dargestellt. Bunzlau 1876. (Göttingen, Vandenhoeck & Ruprecht.) IV, 70 S. Lex.-8. baar n. 1 ℳ 40 ₰
13. Briau, R., l'archiatrie romaine, ou la médecine officielle dans l'empire romain. Suite de l'histoire de la profession médicale. Paris, G. Masson. 135 p. 8. 5 fr.

---

*) Von Zeitschriften werden in der Regel nur die neu erscheinenden angezeigt. Für die Vollständigkeit des Verzeichnisses in Bezug auf Dissertationen kann ich nicht einstehen, weil viele Universitäten ihre Tauschexemplare erst sehr spät abfertigen. Die für den Jahresbericht von mir durchgearbeiteten Werke habe ich mit einem Stern (*) bezeichnet.

14. British pharmacopoeia 1867. 3rd repr. with add. made in 1874. London, Spottiswode. 8. 6 sh.
15. Bulletin de l'Union scientifique des pharmaciens de France. Séance annuelle du 6 avril 1877. Paris, imp. Arnous de Rivière. 112 p. 8.
16. *Van der Burg, Dr. E. A., het verleden en het heden der Pharmacie. Leiden, E. J. Brill. 1877.
17. Chauffard, E. Andral, la médecine française de 1820 à 1830. Paris, Baillière et fils. 76 p. 8.
18. Congrès des sociétés de pharmacie de France. 14e session, tenue à Clermont-Ferrant en août 1876. Compte rendu; par E. Gonod. Clermont-Ferrand, Thibaud. 167 p. 8.
19. Contradiction; or, english medical men and manners of the 19th century. London, Baillière. 8. 2 sh.
20. Czuberka, Karl, Wiener Recept-Taschenbuch. Eine Sammlung der in den Kliniken u. Ambulatorien des Wiener k k. allg. Krankenhauses am meisten verordneten und anderer bei dem Unterrichte besonders angeführten Recept-Formeln von Arlt, Bamberger, Benedikt etc. Nebst e. Anh. über Vergiftungen. 5. Aufl. Wien 1878, Fromme. V, 480 S. 16. geb. n. 4 ℳ 80 ₰
21. Elsner, Fr., Leitfaden zur Vorbereitung auf die deutsche Apotheker-Gehülfen-Prüfung. Mit e. Zusammenstellung der gesetzl. Bestimmungen über die Rechte und Pflichten der deutschen Apothekergehülfen von H. Böttger. Berlin 1878, Springer. V, 398 S. gr. 8. n. 7 ℳ; geb. n. 8 ℳ
22. Falck, Ferd. Aug., Uebersicht d. speciellen Drogenkunde. Kiel, Schwers. VII, 37 S. gr. 8. cart. n. 1 ℳ 50 ₰
23. *Fristedt, Joannis Franckenii Botanologia nunc primum edita praefatione historica, annotationibus criticis nomenclatura Linnaeana illustrata. Upsaliae 1877, Typ. descr. Ed. Berling.
24. *Fürbringer, P., die gebräuchlichsten Receptformeln der medic. Klinik zu Heidelberg. Heidelberg 1877, Winter.
25. *Gehe & Co., Handelsbericht vom Monat April 1877.
*Dieselben. Handelsbericht vom Monat September 1877.
26. Germain, A., les étudiants de l'école de médecine de Montpellier au XVIe siècle. Etude historique sur le liber procuratoris studiosorum. Nogent-le-Rotrou, imp. Daupeley. 42 p. 8.
27. Guide de l'étudiant en pharmacie (1877—78). 1re et 2e classes. Paris, office pharmaceutique et médical de France. 28 p. 18. 50 c.
28. Hager, Herm., erster Unterricht d. Pharmaceuten. 1. Bd. Chemisch-pharmaceut. Thl. A. u. d. T.: Chemisch-pharmaceut. Unterricht in 103 Lectionen. 3. verm. u. verb. Aufl. Mit 185 in den Text gedr. Holzschn. Berlin, Springer's Verl. XV, 594 S. gr. 8. n. 12 ℳ; geb. n. 13 ℳ 40 ₰
29. *— Handbuch der pharm. Praxis. Lief. 14—18. Ebd. 1877.
30. Handverkaufs-Taxe f. Apotheker. Königswartha 1875. Chemnitz, Kramer. 124 S. 4. baar 2 ℳ 50 ₰
31. Hellmann, Al. Ph., Receptur-Taxe d. offic. Arzneistoffe. Wien, Perles. 24 S. gr. 8. n. 60 ₰
32. Hildebrand & Comp., Anzeiger f. d. Aerzte Deutschlands.
33. *Hirsch, B., über die der Bearbeitung einer Pharmacopöe zu Grunde zu legenden Principien. Dissert. Jena.
34. Hufeland, allgem. Hausapotheke. 5—9. Lief. Neu-Ulm, Stahl. S. 193—336. 8. baar à 50 ₰
35. Jahresbericht über die Fortschritte der Pharmacognosie, Pharmacie u. Toxicologie von G. Dragendorff. Neue Folge des mit Ende 1865 abgeschlossenen Canstatt'schen pharmac. Jahresberichtes. 10. Jahrg. 1875. [Der ganzen Reihe 35. Jahrg.] Göttingen 1876, Vandenhoeck & Ruprecht's Verl. IV, 518 S. gr. 8. n. 10 ℳ
36. — Derselbe. 11. Jahrg. 1876. [Der ganzen Reihe 36. Jahrg.] Ebd. IV, 682 S. gr. 8. n. 12 ℳ

37. Journal de la soc. de médec. et de pharm. de l'Isère. 1re année. 1876. Grenoble, Allier. Abonn. 10 fr.
38. Kalender, pharmaceutischer, für das deutsche Reich auf das Jahr 1877. 17. Jahrg. Berlin, Springer. CLXXVIII, 45 u. XCIX, 151 p. 16. geb. baar 3 M
39. — Derselbe auf das Jahr 1878. 18. Jahrg. Ebd. CLXXVIII, 52, LXIV, 163 S. gr. 16. geb. u. geh. baar n. 3 M
40. — pharmaceutischer, für 1878. 15. Jahrg. Red. von Frz. Klinger. Wien, Fromme. IV, 120 u. 190 S. 16. geb. n. 3 M 20 ₰
41. *Kalendarz dla farmaceutów i chemików na r. 1878. (Kalender f. Pharmaceuten u. Chemiker.) Red. Dr. M. Dunin v. Wasowiez. Verlag d. galiz. Apoth.-Vereines in Lemberg. 1877. 16.
42. Kauffmann, Th., deutsche Handverkaufs-Taxe f. Droguisten, Apotheker und Farbewaarenhändler, nebst e. Anhange, enth. die billigsten und besten Bezugsquellen f. Chemikalien, Farbewaaren, Glas- u. Papp-Fabrikate, Apparate, Pressen etc. etc., sowie einige für den Verkehr m. Apothekerwaaren unentbehrl. Documente, auf Veranlassg. e. Versammlung v. Droguisten der Prov. Brandenburg hrsg. 2. (Titel-)Aufl. Meissen 1873, Schlimpert. V, 73 S. gr. 8. n. 1 M 50 ₰
43. Kletke, G. M., die Medicinal-Gesetzgebung des Deutschen Reiches und seiner Einzelstaaten. Aus dem amtl. Material für den prakt. Gebrauch zusammengestellt. 8. Heft. Berlin, Grosser. 2. Bd. (1876) S. 241—334. 8. à n. 1 M
44. Knauthe, Thdr., Arzneitaschenbuch zur österreichischen Pharmakopoe. Wien, Braumüller. VII, 159 S. 16. n. 2 M
45. *Kreiszhaber, Sim., das Grammgewicht in der Medicin. Budapest 1876.
46. Lohmann, Paul, Hülfs-Tabelle für die Untersuchung der chemischen Präparate der Pharmacopoea germanica. Berlin, Voss. III, 52 S. gr. 8. n. 1 M
47. *Maish, John M., pharmacy in its sanitary relations. Cambridge 1876. (Abdr. aus dem 2. Vol. der Public Health Papers of the Americ. Publ. Health Associat.)
48. Medicinal-Taxt for Norge gjældende fra 1ste januar 1877 indtil videre. I commission hos Feilberg & Landmark. 24 sk.
49. Medicine. A century of American medicine, 1776—1876. Philadelphia. 12. 12 sh.
50. Milne's dosological tables: Being a tabular arrangement of all the medicines contained in the British pharmacopœia. With dose, action, and form of administration. By William Craig. Edinburgh, Livingston; London, Simpkin. 32. 1 sh.
51. Mittheilungen, die chemisch-technischen, der neuesten Zeit, ihrem wesentl. Inhalte nach alphabetisch zusammengestellt. Begründet von O. Elsner. Fortgeführt von Fritz Elsner. Neue Folge. 6. Heft. [Der ganzen Reihe 26. Heft.] Die Jahre 1876—1877. Berlin 1878, Springer. 256 S. gr. 8. n. 4 M 40 ₰
52. Monitore dei farmacisti, periodico mensile, diretto da Luigi Castel. Anno I, num. 1 (luglio 1877). Milano, tip. G. Civelli. 8. Abb. ann. 5 L.
53. Pharmacopoeia germanica. The german pharmacopœia. Translated by C. L. Lochman. With an appendix. Philadelphia. 394 p. 8. 12 sh. 6 d.
54. Presl, Frdr., Gesetze u. Verordnungen üb. das österreichische Apotheker-Wesen u. den Medicamenten-, Mineralwasser- u. Gifthandel, mit Einbeziehung der neuen österreichischen Arznei-Taxe vom 28. Octbr. 1876. Gesammelt u. commentirt. Mit e. chronolog. u. e. ausführl. alphabet. Sachregister. Prag Mercy. 176 S. 8. n. 2 M
55. *Proceedings of the American Pharmac. Association at the 24 annual Meeting held in Philadelphia. Sept. 1876. Philadelphia, Scherman & Co. 1877.

56. *Proceedings of the American pharmaceutical Association at the 25 annual Meeting held in Toronto. Sept 1877. Philadelphia, Scherman & Co. 1878.
57. *Prospectus of the College of Pharmacy of the City of New York. 1877. 1878.
58. Rapport à la soc. de pharm. de Paris sur les médicaments nouveaux. Paris, Masson. 68 p. 8.
59. Ripoll, M., éloge historique de la société de médecine, chirurgie et pharmacie de Toulouse. Toulouse, imp. Douladoure. 40 p. 8.
60. *Schaer, Ed., die ältesten Heilmittel aus dem Orient. Vortrag. Schaffhausen 1877, Brodtmann.
61. *Schlickum, O., die wissenschaftliche Ausbildung des Apothekerlehrlings und seine Vorbereitung zum Gehülfenexamen. Mit Rücksicht auf die neuesten Anforderungen bearbeitet. Mit zahlreichen eingedr. Holzschn. Leipzig 1878, E. Günther. XIV, 592 S. gr. 8. n. 10 ℳ
62. Soubeiran, J. L., l'école du pharmacien. Eléments de matière médicale. Ouvrage orné de 547 vignettes. Paris, Rothschild. XV—474. p. 18. relié, 4 fr.
63. *V Spnawozdanie z czynności towarzystwa farmaceuty cznego w. m. Warszawie. Warszawa 1877. (Fünfter Jahresbericht der pharmaceutischen Gesellschaft in Warschau.)
64. *Squibb, Edw. R., the American Medical Assoc. and the Pharmacopoeia of the United States. Brooklin 1877.
65. Squire, P., companion to the latest edition of the British pharmacopœia. 11th ed., edited by P. W. and A. H. Squire. London, Churchill. 482 p. 8. 10 sh. 6 d.
66. Sull' esercizio della farmacia. Milano, tip. Lombardi. 16 p. 8.
67. Stromeyer, W., Handverkauf-Taxe f. Apotheker. Leipzig, E. Günther. III, 112 S. gr. 8. n. 3 ℳ; geb. n. 4 ℳ
68. *The fifty seventh Annual Announcement of the Philadelphia College of Pharmacy. Philadelphia 1877.
69. *Thirteenth Annual Report of the Alumni Association of the Philadelphia College of Pharmacy. 1877.
70. Verordnungen, neueste, für das Königreich Bayern. Enth.: Zubereitung und Feilhaltung von Arzneien vom 25. April 1877, nebst dem Verkehr mit Giften, ferner die kaiserl. Verordnung über die Prüfung der Gehilfen u. Apotheker, sowie die Bestimmungen bezüglich der Militär-Verhältnisse der Apotheker. Anh.: Taschen-Ausg. der bayer. u. preuss. Arznei-Taxe u. die bayer. Medizinal- u. Thierarznei-Taxe. Eichstätt, Krüll. 128 S. 8. n. 2 ℳ
71. — d. Ministers d. Innern vom 28. Octbr. 1876, betr. die neue öster. Arznei-Taxe. Wien, Perles. 25 S. 16. n. 40 ₰
72. Vorlage an den Bundesrath betr. die reichsgesetzliche Regelung des Apothekenwesens. Berlin 1877, Heymann.
73. Waldenburg, L., u. Carl Ed. Simon, Handbuch der allgemeinen u. speciellen Arzneiverordnungslehre. Auf Grundlage der Pharmacopoea germanica bearb. 9. neu umgearb. u. verm. Aufl. Berlin, Hirschwald. X, 862 S. Lex.-8. n. 20 ℳ
74. Wiedemann, M., vollständiges Verzeichniss der Apotheker Bayerns, sowie der oberen Medicinalbehörden, pharmaceut. Prüfungs-Commissionen, Gremial-Ausschüsse u. Kreisvorstände des deutschen Apotheker-Vereins im Königr. Bayern. Stand vom 1. Juni 1877. Bayreuth. (Ingolstadt, Krüll.) 52 S. gr. 8. n. 80 ₰
75. Wills, elements of pharmacy, designed as a text-book for students preparing for the pharmaceutical minor examination. London, Westminster college of chemistry. 119 p. 8. 6 sh. 6 d.
76. — G. S. V., manual of vegetable materia medica with 105 coloured illustrations. 2nd ed. London, Simpkin. 144 p. 8. 8 sh. 8 d.

77. Wurtz, F., conférence faite à la réunion annuelle de la soc. des pharmaciens de l'Aisne. Laon, Jacob. 8.
78. *Year-Book of Pharmacy from Juli 1. 1875 to June 30. 1876. London 1877, Churchill.
78a. — — from Juli 1. 1876 to June 30. 1877. Ibid.
79. Zambelletti, L., manuale dei medicamenti più usati in medicina e farmacia, e dei nuovi recentemente scoperti. Milano, Oliva edit. 1136 p. 16. 11 L. 50 c.
80. Zanetti, A., calendario farmaceutico, con almanacco per l'anno 1877. Milano, tip. A. Sanvito. 118 p. 16. 80 c.
81. Ziemssen, H. v., pharmacopoea clinico-oeconomica. Eine Anleitung zur Ordination der wichtigsten Arzneimittel. Mit besond. Rücksicht auf die Armen- und Hospital-Praxis f. klin. Praktikanten u. angeh. Armenärzte zusammengestellt. 3. Aufl. Erlangen, Besold. VIII, 57 S. 8. n. 2 M 40 ₰

b) Pharmaceutische Botanik und Pharmacognosie.

82. Alison, A., contribution à l'étude physiologique de l'Amanita muscaria (ou fausse-oronge). Nancy, imp. Berger-Levrault et Ce. 97 p. 8.
83. Areschoug, F. W. C., Beiträge zur Biologie der Holzgewächse. Mit 8 lith. Taf. Lund. (Berlin, Friedländer & Sohn.) 142 S. 4. baar n.n. 7 M
84. Baillon, H., dictionnaire de botanique. Dessins d'A. Faguet. 3—5e fascicule. Paris, Hachette et Ce. p. 161—400. 4. à 2 col. 5 fr.
85. *Bougarel, Charles, de l'amygdaline et d'un principe nouveau trouvé dans les feulles d'un certain nombre des végétaux. Paris, Goupy. 1877. 87 p. 8.
86. Bonnet, Edm., de l'écorce de Winter. Thèse. Paris 1876. (Excerp. im Bullet. génér. de Thérap. 46 Ann. 1. L. p. 92.)
87. *Bruylants, G., recherches sur les essences. L'essence de tanaisie. Bruxelles, imp. H. Manceaux. 27 p. 8. (Extrait.)
88. Cazzuola, F., dizionario di botanica appl. alla medicina, alla farmacia etc. Pisa, Nistri e C. 720 p. 16. 8 L.
89. Chaboisseau, notes de bibliographie botanique. Paris, imp. Martinet. 27 p. 8. (Extrait.)
90. Derode, la vérité sur la brochure de Mr. Hérincq à propos du silphium cyrenaicum. Paris, Reiff. 16 p. 8.
91. Dumas, A., dans quelle partie de la semence de courge se trouve le principe tænicide? Paris, Masson. 7 p. 8. (Extrait.)
92. Eymery-Heroguelle, J., étude du Gelsemium sempervirens et de son action dans le traitement des névralgies. Paris, Doin. 50 p. avec figg. et 2 pl. 8.
93. *Faraoni, M. L., tayuya, contyro la sifilide e la sorofola, relazione al congresso medico di Torino (18—23 settembre 1876). Pavia, Ubicini edit. (Milano, tip. Guigoni). 54 p. 8. 1 L.
94. Filet, Plantkundig Woordenboek voor Nederl. Indië. Leiden, Kolff. 1876.
95. Fluckiger, F. A., et D. Hanbury, histoire des drogues d'origine végétale. Traduction de l'ouvrage anglais: pharmacographia, augmentée de très-nombreuses notes par J.-L. de Lanessan. Avec une préface par H. Baillon et 320 fig. dessinées par L. Hugon. 2 vol. Paris, Doin. XII-1343 p. 8.
96. Glénard, recherches sur l'alcaloïde de Ipecacuanha. 1re part. Lyon, Vingtrinier. 15 p. 8.
97. *Hofmeister, W., Handb. d. physiol. Botanik. 3. R. Vergleichende Anatomie der Vegetationsorgane d. Phanerogamen u. Farne. Leip-

zig, Engelmann 1877. — (Da eine Bearbeitung der „Morphologie der Gefässkryptogamen", der „geschlechtlichen Fortpflanzung der Phanerogamen" und eine separate Bearbeitung der „Algen" aufgegeben wurde, so hat mit diesem Bande das vor 16 Jahren begonnene Werk seinen Abschluss gefunden.)

98. *Howard, J. E., the Quinology of the East Indien Plantations. P. 2 and 3. London 1877, Reeve & Comp. XIV, 74 p. gr. Fol. Mit 13 color. u. 2 schwarz. Taf. u. 2 Photogr. (Excerp. im Arch. f. Ph. 3. R. Bd. 10. H. 5. p. 385.)

99. Hübner, J. G., Pflanzen-Atlas. 5. Aufl. Auf 32 lithogr. u. color. Taf. enth.: gegen 400 Pflanzenarten u. 2000 Fig. in qu. gr. 4. Nebst Begleitwort. Heilbronn, Henninger. 31 S. gr. 8. n. 5 ℳ

100. Jahresbericht, botanischer. Systematisch geordnetes Repertorium der botanischen Literatur aller Länder. Unter Mitwirkung von Askenasy, Batalin, Emmerling etc. hrsg. von Leop. Just. 3. Jahrg. 1875 2. Halbbd. Berlin, Bornträger. XIV u. S. 561—1146. Lex.-8. n. 15 ℳ (cplt.: 29 ℳ)

101. Imbert-Gourbeyre, mémoires sur l'arnica montana, suivi de quelques remonstrances à le prof. Foussagrives. Paris, Baillière et fils. 99 p. 8. 2 ℳ 50 ₰

102. Joulie, H., la culture de la betterave et les engrais chimiques. Nouvelles études sur l'influence des divers éléments des engrais, sur le développement de la betterave et sur sa richesse saccharine. 2me édit. Bordeaux, imp. Gounouilhou. 55 p. 8.

103. *King, G., a manual of Cinchona Cultivation in India. Calcutta 1876. 80 p. Kl. Fol. (Excerp. im Arch. f. Pharm. 3 R. B. 10. H. 5. p. 385.)

104. *Liebelt, Otto, über die Bitterstoffe des Menyanthes trifoliata und der Barbados-Aloë. Diss. Halle 1875. (Ueber die Resultate der Untersuchung der Aloë hat Schmidt im Jahre 1875 — vrgl. Jahber. p. 43 — berichtet.)

105. Luerssen, Chr., medicin. pharm. Botanik für Botaniker, Aerzte u. Apótheker. Leipzig, Haessel. 1. Lief.

106. Millardet, note sur une substance colorante nouvelle [Solanorubine] découverte dans la Tomate. Nancy 1876. (Strassburg, Treuttel & Würtz.) 21 S. gr. 8. n. 60 ₰

107. Nasse, O., über die Physiolog. der Kohlehydrate. Halle, Schmidt. 2 S. gr. 4. n. 30 ₰

108. *Portes. M. L., recherches sur les amandes amères. Paris, impr. Hennuyer. 12 p. 8.

109. Scott, John, manual of Opium husbandry. Calcutta 1877. 194 p. 8.

110. Sée, G., histoire partic. des médicaments. La digitale. Paris, Delahaye et Ce. 30 p. 8.

111. Stahl, grosses illustr. Kräuterbuch. 3—7. Lief. Neu-Ulm, Stahl. S. 97—336 m. je 2 color. Steintaf. gr. 8. baar n. 50 ₰

112. *Steiner, Felix, fructus Cocculi indici. Dissert. Warschau 1877. (Abgedruckt in der Wiadomosci farm. R. 4. No. 7. p. 209 u. No. 8. p. 241.)

113. *Tobien, Alex., Beitr. z. Kenntniss der Veratrum-Alkaloide. Dissert. Dorpat 1877.

114. *Dunin v. Wąsowicz, cudowne orzechy Salomońskie (Salomos Wundernüsse) *). Historisch-pharmacognostische Notiz. Separatabdr. aus der Ztschr. Czasopismo Towarzyst. aptekars. Lwow (Lemberg) 1877.

115. *Witte, O., über die Rinde von Xanthoxylon fraxineum Willd. Diss. Göttingen 1876.

*) Lodoicea Sechellarum.

c) Pharmaceutische Chemie.

116. Adamkiewicz, Alb., die Natur u. der Nährwerth des Peptons. Eine experimentelle Untersuchg. zur Physiologie d. Albumins. Berlin, Hirschwald. VIII, 128 S. gr. 8. n. 3 ℳ
117. Agenda du chemiste, à l'usage des ingénieurs, physiciens, chimistes, fabricants de produits chimiques, pharmaciens, essayeurs du commerce, distillateurs, agriculteurs, photographes, etc. 2e édition. Paris, Hachette et Ce. XVIII—262 p. 18. 2 fr. 50 c.
118. Akermann, R., über den Einfluss v. Silicium, Schwefel, Phosphor u. Mangan auf die Eigenschaften d. Eisens u. üb. die Beziehgn. v. Wolfram u. Titan zu Eisen. Nach dem Engl. [„Iron 1875"] in's Deutsche übertragen u. hrsg. von Jos. v. Ehrenwerth. Leoben, Protz. V, 67 S. gr. 8. n. 2 ℳ
119. Auerbach, G., anthracen: Its constitution, properties, manufactures, and derivations, including artificial alizarin, anthrapurpurin, &c., with their in application in dyeing and printing. Translated and edited from the manuscript of the author by William Crookes. London, Longmans. 240 p. 8. 12 sh.
120. Baltzer, Leonh., die Nahrungs- und Genussmittel des Menschen in ihrer chemischen Zusammensetzung u. physiolog. Bedeutung. 2. (Titel-)Aufl. Leipzig 1874, Scholtze. X, 284 S. gr. 8. n. 5 ℳ
121. Bantlin, Aug., über neue Nitroderivate des Phenols. Dissert. Tübingen 1875.
122. Bauer, A., u. J. Schuler, vorläufige Mittheilung über eine Synthese der Pimelinsäure. Wien, Gerold's Sohn. 3 S. Lex.-8. 15 ₰
123. Beilstein, F., Anleitung zur qualitativen chemischen Analyse. 4. verb. Aufl. Leipzig, Quandt & Händel. 70 S. 8. n. 1 ℳ 20 ₰
124. Bericht, amtlicher, üb. die Wiener Weltausstellung im J. 1873. Erstattet v. der Centralcommission d. Deutschen Reiches f. die Wiener Weltausstellung. 21. Hft. Braunschweig, Vieweg & Sohn. gr. 8. n. 10 ℳ 20 ₰ (1—21.: n. 77 ℳ 80 ₰)
    Inhalt: III. Gruppe. Chemische Industrie. Von A. W. Hofmann. Mit e. Rückblick auf die Entwickelg. der chem. Industrie während d. letzten Jahrzehnts. 3. Abth. Organische Verbindungen. 3. Bd. 1. Abth. 1. Hälfte. XIII S. u. 2. Hälfte 526 S.
125. Bergeron, mémoire sur la fuchsine. Toulouse, Vigé. 11 p. 8.
126. Blomstrand, C. W., lärobok i organisk kemi. Lund, Glerup. 289 p. 8. 3 kr. 75 öre.
127. Borchers, Karl, analytische Studien über Quecksilber u. Wismuth. Hannover 1876. (Göttingen, Vandenhoeck & Ruprecht.) 34 S. gr. 8. baar n. 60 ₰
128. Boutron et Boudet, hydrométrie. 6e édit. Paris, Masson. 88 p. 8
129. *Bräuninger, W., Beitr. z. Kenntniss des Buchenholztheer-Kreosots. Dissert. Erlangen 1876.
130. *Brauell, A., Beitr. z. Kenntniss des Ceriums. Dissert. Bonn 1875.
131. Bredt, Paul, Untersuchungen über die Orthotoluylsäure. Diss. Tübingen 1875.
132. Büchner, Ph. Th., Lehrbuch d. anorgan. Chemie nach den neuesten Ansichten d. Wissensch. 2. Aufl. Braunschweig, Vieweg. 1012 S. 8.
133. Buckmaster, J. C., the elements of inorganic chemistry. Part 1. Elementary step. 13th ed. London, Simpkin. 196 p. 12. 1 sh. 6 d.
134. *Bunsen, Rob., gasometrische Methoden. 2. Aufl. Braunschweig 1877, Vieweg & Sohn.
135. Catalogue des instruments de chimie et physique de A. Fontaine. Ouvrage illustré de 400 gravures dans le texte. Paris, Fontaine, 18, rue Monsieur-le-Prince. 216 p. 8. 5 fr.

136. Cazes, E., étude chimique et pharmaceutique de l'iode et des iodures. Toulouse, impr. Vialelle et Ce. 43 p. 8.
137. Cech, C. O., die internationale Ausstellung wissenschaftlicher Apparate zu London. Mit besond. Berücksichtigung der chem. Gruppe. Heidelberg 1878, C. Winter. 46 S. gr. 8. n. 1 ℳ 60 ₰
138. Chemisch technische Bibliothek. Wien, Hartleben.
Bd. 26. Die Fabrik der Knochenkohle u. des Thieröles von W. Friedberg.
Bd. 27. Die Verwerthung der Weinrückstände von Antonio del Piaz.
139. *Christern, Gust., vergl. Untersuchungen über die gegenwärtigen Methoden der Analyse der Milch namentlich der Frauen- und Kuhmilch. Diss. Erlangen 1876.
140. Cleve, P. T., lärobok i oorganisk kemi. 2:a uppl. Senare heft. Stockholm, J. Seligmann. S. 225—439. 8. Kompl. 8 kr.
141. Corenwinder, B., études sur les fruits oléagineux des pays tropicaux. La Noix de Bancoul. Lille, imp. Danel. 15 p. 8.
142. — recherches chimiques sur les productions des pays tropicaux (suite). Ibid. 25 p. 8. (Extrait.)
143. Clowes, Frank, an elementary treatise on principal chemistry. 2nd ed. London, Churchill. 380 p. 8. 7 sh. 6 d.
144. Cooke, G., la nuove chimica. Milano, frat. Dumolard edit. 342 p. 8. 6 L.
145. Cresti, L., analisi chimica qualitativa: procedimento alla ricerca dei più importanti acidi inorganici. Pavia, tip. Bizzoni. 10 p. e 2 tav. 8.
146. Dehérain, P.-P., et G. Tissandier, éléments de chimie. 4e édit. 2 vol. Paris, Hachette et Ce. VIII—469 p. 12.
147. De Nedats, C., tableaux comparatifs de la composition approximative chimique des différents aliments et des boissons les plus usuels. Bruxelles. 2 p. et 2 tableaux en chromo-lithographie. 8. 2 fr. 50 c.
148. Delamme, sur la durée de la saccharification des matières amylacées employées dans l'industrie. Ibid. 9 p. 8.
149. Dietzsch, Osc., die wichtigsten Nahrungsmittel und Getränke, deren Verunreinigungen und Verfälschungen. Praktischer Wegweiser zu deren Erkennung. Nebst e. Anh.: Untersuchungen hausräthl. Gegenstände in Bezug auf gesundheitsschädl. Stoffe oder Verfälschungen. Zürich, Orell, Füssli & Co. Verl. VIII, 160 S. gr. 8. n. 3 ℳ
150. Douglas and Prescott, qualit. chemical analysis. 2 ed. revised. New York. VII and 254. p. 8. 18 sh.
151. Dufour, L., petit dictionaire des falsifications des substances alimentaires et des médicaments, avec l'indication de moyens faciles pour les reconnaître. Paris, Germer Baillière et Ce. XI—100 p. 32. 1 fr.
152. Emmerling, Osc., Beiträge zur Kenntniss der Parachlorbenzoesäure u. über einige Derivate der Oxyuvitinsäure. Berlin 1876. (Göttingen, Vandenhoeck & Ruprecht.) 37 S. gr. 8. baar n. 80 ₰
153. Encyclopédie Bouasse-Lebel. Analyse chimique, inorganique, qualitative (par voie humide). Résultats vérifiés d'après les meilleurs auteurs, triés, classés et augmentés de réactions nouvelles, par L. Errani, à l'usage des écoles, des pharmaciens, chimistes, droguistes, etc. Paris, imp. lith. Bouasse-Lebel.
154. Enciclopedia di chimica scientifica e industriale, ossia dizionario generale di chimica ecc. Opera originale diretta di F. Selmi e compilata da un' eletta di chimici italiani, arricchita di molte incisioni intercalate nel testo. vol. 10, fasc. 9, disp. 151. Torino, Unione tip.-edit. p. 481 a 544. 8. 1 L. 60 c. la disp.
155. Engesser, H., das Pankreas. Seine Bedeutung als Verdauungsorgan u. seine Verwerthung als diätetisches Heilmittel. Stuttgart, Enke. 63 S. gr. 8. n. 1 ℳ 20 ₰
156. Etti, Karl, über Catechin. Wien 1876, Gerold's Sohn. 150 S. Lex.-8. n.n. 30 ₰
157. Eugling, Fr. W., Beitr. z. (chem.) Kenntniss des Crotonchlorales. Diss. Halle 1875.

158. Feltz, E., influence que peuvent exercer sur la cristallisation du sucre dans les sirops les matières tant minérales qu'organiques qui se trouvent contenues habituellement dans les jus de betteraves. Lille, imp. Danel. 27 p. 8.
159. Filhol, E., note sur l'action que l'hydrogène naissant exerce sur les composés d'arsenic, d'antimoine ou de phosphore en présence des alcalis. Toulouse, imp. Douladoure. 4 p. 8. (Extrait.)
160. Fleischer, Emil, a system of volumetric analysis. Translated, with notes and additions, from the second german edition by M. M. Pattison Muir. London, Macmillan. 294 p. 8. 7 sh. 6 d.
161. *Fittica, F., über einige besond. Benzolderivate. Habilitationsschr. Fittica. Marburg 1876.
162. Fortschritte auf d. Gebiete d. techn. Chem. No. 1. (1874—76) Sep.-Ausg. aus d. Viertelj. Revue d. Naturw. v. H. J. Klein. Köln u. Leipzig 1877, Mayer.
163. Fowne's manual of chemistry, theoretical and practical. Vol. 2. Chemistry of carbon compounds, or organic chemistry. 12th. ed. Revised and enlarged by Henry Watts. London, Churchill. 670 p. 8. 10 sh.
164. Frankland, E., experimental researches in pure, applied and physical chemistry. London, J. van Voorst. 1090 p. with illustrations and diagrams. 8. 1 £ 11 sh. 6 d.
165. Fresenius C. Remigius, Anleitung z. quantitativen chemischen Analyse od. die Lehre von der Gewichtsbestimmung u. Scheidung der in der Pharmacie, den Künsten, Gewerben u. der Landwirthschaft häufiger vorkommenden Körper. 5. Aufl.
166. *Fronmüller, C. C., über die Cyanverbindung des Thalliums. Diss. Marburg 1876.
167. Giesel, Fr., über Chrysamminsäure u. Chrysazin. Göttingen 1876, Vandenhoeck & Ruprecht. 42 S. gr. 8. baar 80 ₰
168. Girardin, J., leçons de chimie élémentaire appliquée aux arts industriels. 5e édition, entièrement refondue, avec figures dans le texte. I. Chimie minerale. Métalloïdes. Paris, G. Masson. 960 p. avec 331 fig. 8.
169. Gmelin-Kraut's Handbuch der Chemie. Anorganische Chemie. 6. umgearb. Aufl. Hrsg. v. Karl Kraut. 1. Bd. 1. Abth. 11—14. (Schluss-)Lfg. Heidelberg, C. Winter. gr. 8. à n. 1 ℳ 50 ₰

Inhalt: Allgemeine u. physikalische Chemie. Bearb. von Alex. Naumann. 11—14. (Schluss-)Lfg. VIII u. S. 609—887 m. 1 chromolith. Spectraltaf. cplt.: n. 21 M.; Einzelpr. n. 24 M.

— — 1. Bd. 2. Abth. Ebd. gr. 8. n. 12 ℳ

Inhalt: Nichtmetallische einfache Stoffe u. ihre Verbindungen untereinander. Bearb. v. H. Ritter u. K. Kraut. M. Abbildgn. in Holzschn. XXXII, 759 S.

— — 3. Bd. 2. Abth. Metalle. Bearbeitet von S. M. Jörgensen. Ebd. S. 769—1388. gr. 8. n. 14 ℳ

— — 2. Bd. 2. Abth. Bearb. von S. M. Jörgensen. 1. u. 2. Lfg. Ebd. 112 S. gr. 8. à Lfg. n. 1 ℳ 50 ₰

170. Gottschalk, Frdr., über die Nachweisbarkeit des Kohlenoxydes in sehr kleinen Mengen und einige Bemerkungen zu der sogenannten Luftheizungsfrage. Auf Grund eines Berichtes an den Rath der Stadt Leipzig. Leipzig, Barth. III, 62 S. gr. 8. n. 1 ℳ 50 ₰
171. Griffin, J. J., chemical handicraft: a classified and descriptive catalogue of chemical apparates suitable for the performance of class experiments. 2nd ed. London, J. J. Griffin. 476 p. with 1600 woodcuts. 8. 4 sh.
172. *Hammerschlag, Wilh., über einige Derivate des Naphtalins. Diss. Freiburg 1876.
173. Handwörterbuch, neues, der Chemie. Auf Grundlage des von Liebig, Poggendorff u. Wöhler, Kolbe u. Fehling hrsg. Handwörterbuchs der reinen u. angewandten Chemie u. unter Mitwirkung von

Bunsen, Fittig, Fresenius etc. bearb. u. red. von Herm. Fehling. Mit in den Text eingedr. Holzst. 22—24. Lfg. Braunschweig, Vieweg & Sohn. 2. Bd. S. 769—1056. gr. 8. à n. 2 ℳ 40 ₰

174. Hartsen, F. A., á qué s' Uama un equivalento quimico. Version de Manuelo de Telosa y Gust. Saenz Diez. Madrid, Alf. Duran. 32 p. 4. 5 r.

175. — die Chemie der Zukunft. Heidelberg, C. Winter. III, 44 S. gr. 8. n. 1 ℳ 60 ₰

176. — qu'appelle-t-on un équivalent chimique? Critique de la chimie et moyen d'en rectifier la nomenclature. Paris, Savy. 32 p. 8.

177. *Hassencamp, Hugo, die Ueberführung der Ricinölsäure in die Stearinsäure. Diss. Freiburg 1877.

178. *Hassenpflug, H., über Oxydation des Nitrobenzols. Diss. Marburg 1876.

179. *Hausmann, Beiträge z. Kenntniss d. Betulins. Göttingen, Vandenhoeck & Ruprecht. 60 p. gr. 8. baar 1 ℳ 20 ₰

180. Hess, Filipp und Joh. Schwab, über die Einwirkung alkoholischer Aetzkalilösung auf die ätherartigen Nitrokörper. Wien, Gerold's Sohn. 7 S. Lex.-8. n. 20 ₰

181. Hesse, A., Lithion. Göttingen 1876, Vandenhoeck & Ruprecht. 21 S. gr. 8. baar n. 60 ₰

182. Hetet, F., hydrologie. Note sur les anticalcaires. Paris, Eug. Lacroix. 4 p. 8. 1 fr.

183. Heumann, Karl, Anleitung zum Experimentiren bei Vorlesungen über anorganische Chemie. Zum Gebrauch an Universitäten und technischen Hochschulen, sowie beim Unterricht an höheren Lehranstalten. Mit zahlreichen in den Text eingedr. Holzst. 2. Lfg. Braunschweig, Vieweg & Sohn. S. 161—320. gr. 8. à n. 4 ℳ

184. Hicks, J. W., inorganic chemistry. London, Stewart. 92 p. 12. 1 sh.

185. Himly, C., mit kurzen Bemerkungen begleitete Aufzählung einiger in dem chemischen Universitäts-Laboratorio Nr. 1 zu Kiel vorgenommenen wichtigeren chemischen Untersuchungen u. Arbeiten. Kiel, v. Maack. 19 S. gr. 4. baar n. 1 ℳ.

186. *Hirsch, Arth., über die Diffusibilität der Peptone u. den Einfluss der lösl. Salze auf Eiweissverdauung. Diss. Dorpat 1876.

186a. *Hirschsohn, Ed., Beiträge z. Chemie d. wichtigeren Harze, Gummiharze u. Balsame. Diss. Dorpat 1877.

187. Hlasiwetz, H., Anleitung z. qualitativen chemischen Analyse. Zum Gebrauche bei d. prakt. Uebungen im Laboratorium. 6. Aufl. Wien, Czermak. 38 S. n. 1 ℳ

188. Hofmann, Aug. Wilh., Einleitung in die moderne Chemie. Nach einer Reihe von Vorträgen geh. in dem Royal College of Chemistry zu London. 6. m. der 5. übereinstimm. Aufl. Braunschweig, Vieweg & Sohn. XXII, 333 S. gr. 8. n. 5 ℳ

189. Hoffmann, Ed., das Hesperidin. Diss. Erlangen 1876. (Vrgl. Jahresb. f. Pharm. Jg. 1876 p. 419.)

190. Hooker, W., first book in chemistry, for the use of schools and families. Revised ed. 176 p. 4. half-roan. New York. 3 sh. 6 d.

191. Hoppe-Seyler, Fel., physiologische Chemie. In 4 Thln. 1. Thl. A. u. d. T.: Allgemeine Biologie. Mit 4 eingedr. Holzschn. Berlin, Hirschwald. VI, 174 S. gr. 8. n. 4 ℳ 80 ₰

192. — traité d'analyse chimique appliquée à la physiologie et à la pathologie. Guide pratique pour les recherches cliniques. Traduit del' allemand sur la 4e édition et annoté par F. Schlagdenhauffen. Avec gravures dans le texte. Paris, Savy. III—548 p. 8. 10 fr.

193. Jocobsen, Emil, chemisch-technisches Repertorium. Uebersichtlich geordnete Mittheilungen der neuesten Erfindungen, Fortschritte u. Verbessergn. auf dem Gebiete d. techn. u. industriellen Chemie m. Hinweis auf Maschinen, Apparate u. Literatur. 1875. 2. Halbjahr. Berlin, Gärtner. IX, 352 S. gr. 8. n. 6 ℳ

194. Jahresbericht über die Fortschr. d. Chemie u. verw. Wissensch. v. K. Birnbaum, C. Böttinger, C. Hell u. F. Fittica. Für 1875. Hft. 1—3. Giessen, Ricker. XL, u. S. 1—1396. gr. 8. compl. 28 ℳ
195. — über die Fortschritte der Chemie u. verwandter Theile anderer Wissenschaften. Unter Mitwirkg. von C. Boettinger, C. Hell, H. Klinger etc. hrsg. v. F. Fittica. Für 1876. 1. u. 2. Hft. Ebd. 960 S. gr. 8. à n. 9 ℳ
196. — über die Fortschritte auf dem Gebiete der reinen Chemie, bearbeitet im Verein mit Rich. Anschütz, M. Conrad, F. Hermann etc. u. hrsg. von Wilh. Staedel. 4. Jahrg. Bericht für 1876. Tübingen, Laupp. XX, 486 S. gr. 8. n. 12 ℳ
197. Kachler, J., Studien üb. die Verbindungen aus der Camphergruppe. 5. Abhandlg. Ebend. 30 S. Lex.-8. n. 40 ₰ (1. u. 5.: n. 80 ₰)
198. Kemshead, W. B., inorganic chemistry, adapted for students in the elementary classes of the science and art departement. Enlarged ed. (Collins' elementary science series.) London, Collins. 238 p. 12. 1 sh. 6 d.
199. Kensington, E. T., chemical composition of foods, waters, soils, minerals, manures, and miscellaneous substances. London, Churchill. 316 p. 12. 5 sh.
200. Kerl, Bruno, Leitfaden bei qualitativen und quantitativen Löthrohr-Untersuchungen. Zum Gebrauche beim Unterrichte und zum Selbststudium für Chemiker, Pharmaceuten, Mineralogen, Berg- u. Hüttenleute u. sonstige Techniker. 2. Aufl. 2. durch Nachträge vervollständ. Ausg. Mit 1 lith. Fig.-Taf. Klausthal, Grosse. VIII, 158 u. Nachträge VI, 40 S. 8. n. 3 ℳ; Nachträge ap. n. 60 ₰
201. *Kerstein, E., über die Einwirkung von Zinkstaub auf Dijodhydrin, Dichlorhydrin u. Glycerin. Diss. Freiburg 1876.
202. Kingzett, C. T., the history, products and processes of the alkali trade, including the most recent improvements. With 23 illustr. London, Longmans. 240 p. 8. 12 sh.
203. Kirchner, W., Beiträge zur Kenntniss der Kuhmilch u. ihrer Bestandtheile nach dem gegenwärtigen Standpunkte wissenschaftl. Forschung. Dresden, Schönfeld. VIII, 92 S. gr. 8. n. 2 ℳ
204. Kisieliński, Eug., über die Einwirkung von Brom auf Succinimid u. eine neue Bildungsweise der Fumarsäure. Wien, Gerold's Sohn. 10 S. Lex.-8. n.n. 30 ₰
205. Kolbe, Herm., ausführl. Lehrbuch der organischen Chemie. [A. u. d. T.: Grahams Otto's ausführl. Lehrbuch d. Chemie. 3—5. Bd.] 3. Bd. 1. Abth. Bearb. von E. v. Meyer u. A. Weddige. Mit in den Text eingedr. Holzst. 3—6. Lfg. Braunschweig, Vieweg & Sohn. S. 161—480. gr. 8. n. 3 ℳ (I—III, I. 6. u. II.: n. 51 ℳ)
206. — kurzes Lehrbuch der anorganischen Chemie. Mit in den Text eingedr. Holzst. 2. Hälfte. 1. Lfg. Ebend. S. 257—448. gr. 8.
207. Koller, neueste Erfindungen u. Erfahrungen auf den Gebieten der prakt. Technik etc. Zeitschr. erscheint jährl. in 13 Heften à 60 ₰ Hartleben.
208. Kopfer, Ferd., die quantitative Bestimmung des Kohlenstoff- u. Wasserstoffgehaltes der organischen Substanzen. Mit 2 lith. Taf. u. eingedr. Holzst. Wiesbaden, Kreidel. 75 S. gr. 8. n. 2 ℳ
209. Koppeschaar, W. F., leerboek der chemie en van eenige harer toepassingen. 1e deel. Anorganische chemie. Metalloïden. 2e druk. Leiden, A. W. Sijthoff. VIII en 287 bl. met houtsneêfig. tuschen den tekst. 8. 2 fl. 50 c.
210. *Krause, G., Tabelle z. Gebrauche f. chem., techn., mineral. u. pharm. Laboratorien. 2. verb. Aufl. Cöthen, P. Krause.
211. *— über das Vorkommen u. die Verwendung des Stassfurtits. Diss. Jena 1875.
212. Lachenal, Gust., de la quantité de caséine et d'azote contenue dans le lait de femme. Diss. Bern 1876.

213. Lacombe, note sur le dosage des nitrates en présence des matières organiques. Lille, imp. Danel. 6 p. 8.
214. Ladureau, note sur la composition élémentaire de quelques couleurs d'aniline. Ibid. 6 p. 8.
215. Lalieu, quelques applications nouvelles du caméléon minéral aux essais chimiques. Liége, imp. H. Vaillant-Carmanne. 52 p. et 3 pl. 8.
216. Landauer, J., systematischer Gang der Löthrohr-Analyse. Wiesbaden, Kreidel. 14 S. gr. 8. cart. n. 70 ₰
217. Lenoble, manual de quimica elemental para los alumnos de la universidad de farmacia, industriales, mineros, etc. Segunda edicion. Paris, Bouret. 277 p. 18.
218. *Lefort et Wurtz, mémoire sur la préparat. et la composit. de l'émétine. Paris, Ves Reuon, Maulde et Cock. 7 p. 8.
219. Liebermann, Leo, über die Einwirkung der Thierkohle auf Salze. Ebend. 14 S. Lex.-8. n.n. 30 ₰
220. Lorscheid, J., Lehrbuch der organischen Chemie. Mit 73 in den Text gedr. Holzschn.-Abbildgn., 5 Tab. u. 1 Taf. 2. verb. Aufl. Freiburg in Br., Herder. XI, 262 S. gr. 8. n. 3 ℳ 60 ₰
221. *Mackenzie, John James, über die Absorption d. Gase durch Salzlösungen. (Experimentirt wurde mit Kohlensäure u. Lösungen des Kalium-, Natrium-, Ammonium-, Baryum-, Strontium- u. Calcium-Chlorides.) Diss. Leipzig 1877.
222. Medicus, Ludw., kurze Anleitung zur qualitativen Analyse. Zum Gebrauche beim Unterricht in chem. Laboratorien bearbeitet. Tübingen 1878, Laupp. VI, 106 S. gr. 8. n. 1 ℳ 50 ₰
223. Mager, Ernst, Beiträge zur Entsch. d. Stellungsfrage in der arom. Gruppe. Diss. Tübingen 1875.
224. Mehlis, Th., über Heptylsäure aus Oenanthol. Diss. Erlangen 1876.
225. Mendelsohn, Benno, Beiträge zur Kenntniss des Buchenholztheerkreosots und seiner Derivate. Berlin. (Göttingen, Vandenhoeck & Ruprecht.) 50 S. gr. 8. baar n. 1 ℳ
226. Menschutkin, N., analytische Chemie für den Gebrauch im Laboratorium und für das Selbststudium. Deutsche Ausg., unter Mitwirkung des Verf. übers. von O. Bach. Leipzig, Quandt & Händel. XII, 480 S. gr. 8. n. 7 ℳ
227. Miller, Wm. Allen, elements of chemistry, theoretical and practical. Revised by Herbert McLeod. 6th ed. Part 1. London, Longmans. 724 p. 4. 21 sh.
228. Mittheilungen aus d. Laborat. d. allgem. Chemie an d. techn. Hochschule zu Brünn. 1—3. Wien, Gerold's Sohn. Lex.-8. n.n. 30 ₰
229. Mohr, Frdr., Lehrb. der chemisch-analytischen Titrirmethode. Nach eigenen Versuchen u. systematisch dargestellt. Für Chemiker, Aerzte, Pharmaceuten etc. 5. umgearb. Aufl. Mit zahlr. in d. Text eingedr. Holzst. u. angehängten Berechnungstabellen. Braunschweig, Vieweg & Sohn. XXII, 760 S. gr. 8. n. 17 ℳ
230. Mott, H. A., the chemist's manual: a practical treatise on chemistry, qualitative and quantitative analysis, stoichiometry, blowpipe analysis, mineralogy, assaying, toxicology, etc. New York. 636 p. 8. 1 £ 10 sh.
231. Müller, Chrn., Anleitung zur Prüfung d. Kuhmilch. 4. Aufl. Bern, Haller. V, 84 S. m. 2 Tab. gr. 8. n. 1 ℳ 50 ₰
232. Muspratt's theoretische, praktische u. analytische Chemie, in Anwendung auf Künste u. Gewerbe. Frei bearb. von Bruno Kerl u. F. Stohmann. A. u. d. T.: Encyklopädisches Handbuch der technischen Chemie von Bruno Kerl u. F. Stohmann. Mit gegen 3000 in den Text eingedr. Holzschn. 3. verb. u. verm. Aufl. 5. Bd. 7—27. Lfg. u. 6. Bd. 1-7. Lfg. Braunschweig, Schwetschke & Sohn. Sp. 385—1712 u. 6. Bd. Sp. 1—448. hoch 4. à n. 1 ℳ 20 ₰
233. *Mutschler, Ludw., über Cyclamin, Primulin u. Primulacamphor. Diss. Erlangen 1876.

234. *Nencki, über die Zersetzung der Gelatine u. des Eiweisses bei der Fäulniss mit Pankreas. Bern 1876.
235. Nattl, Anton S., Grundriss d. unorg. Chemie nach den neuesten Ansichten der Wissenschaft. II. Th. Frankenberg 1877, Rossberg.
236. Ochsenius, C., die Bildung der Steinsalzlager u. ihrer Mutterlaugensalze. Halle 1877.
237. *Ostwald, W., volumchemische Studien über Affinität. Diss. Dorpat 1877.
238. Palm, Friedr., zur Gesch. d. Betamonosubstitute des Naphtalins u. über Verbindung von Kohlenwasserstoffen mit Abkömmlingen der Pikrinsäure. Diss. Göttingen 1876.
239. *Passavant, Sam. Carl, über d. Producte d. Einwirkung von Blausäure auf Aldehydammoniak. Diss. Freiburg 1877.
240. Pasteur, M. L., die Alkohol-Gährung. Deutsch v. Vict. Griessmayer. 2. (Titel-)Ausg. Augsburg (1871) 1878, Lampart & Co. VI, 100 S. gr. 8. n. 1 ℳ 80 ₰
241. Périer, A. F., sur le chloral, essai analytique de son hydrate. Rouen, imp. Deshays. 6 p. 8.
242. Piesse, Charles H., chemistry in the brewing room: being the substance of a course of lessons to practical brewers, with tables of alcohol extract and original gravity. London, Trübner. 68 p. 12. 5 sh.
243. *v. Pieverling, L., über Melissyl-Alkohol u. seine Umsetzungsproducte. Diss. Erlangen 1876. (Vrgl. Jahresber. f. 1876. p. 339.)
244. Poiré, P., leçons de chimie appliquée à l'industrie, à l'usage des industriels, des écoles normales primaires, des établissements d'instruction primaire supérieure, des écoles professionelles, etc. 4e édition. Paris, Delagrave. 499 p. 18.
245. Post, Jul., u. Jos. Landgraf, Rückblick auf die Fortschritte der chemischen Grossindustrie im Jahre 1876. Berlin, Oppenheim. 40 S. gr. 8. 75 ₰
246. — Zeitschrift f. d. chem. Grossgewerbe. Kurzer Ber. üb. d. Fortschr. d. chem. Grossindustrie. Jg. 1. Ebd. 1877.
247. Puaux, A., de la glycérine. Lyon, imp. Riotor. 16 p. 8.
248. Puteri, Sav., gli alcaloidi ed i loro bromuri e cloruri. Milano, frat. Rechiedei, tip.-edit. 12 p. 16.
249. — gli alcaloidi ed i suoi joduri. Ibid. 14 p. 16.
250. Raab, Alf., Untersuchungen üb. Derivate des Cuminaldehyds u. Cuminalkohols. Göttingen, Vandenhoeck & Ruprecht. 43 S. gr. 8. baar n. 80 ₰
251. *Rau, Albr., die Grundlage der modernen Chemie. Eine histor. philos. Analyse. Braunschweig 1877, Vieweg & Sohn.
252. Regnault-Strecker's kurzes Lehrbuch der Chemie, bearb. von Johs. Wislicenus. In 2 Thln. 1. Bd. A. u. d. T.: Regnault-Strecker's kurzes Lehrbuch der anorgan. Chemie. Von Joh. Wislicenus. Mit zahlreichen in den Text eingedr. Holzst. u. 1. farb. Spectraltaf. 9., durchaus neu bearb. Aufl. 1. Lfg. Braunschweig, Vieweg & Sohn. VIII, 192 S. 8. n. 2 ℳ 50 ₰
253. *Reischauer, Carl, die Chemie des Bieres. Aus dessen Nachlass hrsg. von Vict. Griessmayer. Mit 11 eingedr. Holzschn. Augsburg 1878, Lampart & Co. IV, 340 S. 8. n. 5 ℳ
254. Rion, Ad., éléments de chimie. Définition, nomenclature, analyse, etc. Avec vignettes dans le texte. 5e édition. Paris et départements, tous les libr. 63 p. 16.
255. Robinet, E., étude historique et scientifique sur la fermentation. Epernay, imp. Bonnedame et fils. 36 p. et 1 pl. 8.
256. Roscoe, H. E., and C. Schorlemmer, a treatise on chemistry. Vol. 1: the non-metallic elements. With illustrations, and a portrait of Dalton engraved by H. C. Jeens. London, Macmillan. 768 p. 8. 21 sh.

257. Roscoe, H. E., u. C. Schorlemmer, Ausführl. Lehrbuch d. Chemie. Bd. 1. Nichtmetalle. Braunschweig, Vieweg & Sohn 1877.
258. Schlagdenhauffen et Fr. Würtz, les sulfocyanates de potassium et d'ammonium en présence des acides oxygénés et de quelques oxydes métalliques. Paris, imp. Renou, Maulde et Cock. 11 p. 8. (Extrait.)
259. *Schoene, E. B., zur Frage der Bestimmung des Ozons u. Wasserstoffsuperoxydes in der athmosphärischen Luft. (Russisch.) Abdruck aus den Acten d. Petrowskischen Akadem. f. Land- u. Forstwirthsch. Moskau 1877, Lawrow.
260. Schorer, Th.. Lübeck's Trinkwasser. Chemische Untersuchg. sämmtl. öffentl. Grundbrunnen, einiger Privatbrunnen. u. d. Kunstleitungswassers der Stadt Lübeck, nebst vergleich. Uebersicht der wichtigsten Bestandtheile von Fluss-, Grund- und Leitungswasser verschiedener Städte. Lübeck, Seelig. XIX, 284 S. gr. n. 4 ℳ
261. *Schrader, Ernst, Beiträge z. Ortsbestimmung in der Benzolreihe. Diss. Königsberg 1876.
262. Schweizter, P., the various methods of separating and determining baryum, strontium and calcium. Part I. Determination of baryum. Jefferson City, 1876. (Contribution from the laboratory of the State-university.) 36 p. 8.
263. Secretan, Alf., recherches sur la putréfaction de l'albumine et sa transformation en graisse. Diss. Genève 1876.
264. Sell, Grundzüge d. mod. Chemie. 1 Bd. Anorgan. Chemie. 2. Aufl. Berlin, Hirschwald. VI, 609 S. 8. n. 10 ℳ
265. Selmi, enciclopedia di chimica scient. e ind. Disp. 142—146. 148. Torino, soc. tip.-edit. à 1 L. 60 c.
266. Skraup, Zd. Hans, zur Kenntniss der Eisencyanverbindungen. II. Abhandlg. Ebend. 11 S. Lex.-8. n.n. 30 ₰ (I. u. II.: n.n. 70 ₰)
267. Snively, J. H., tables of systematic qualitative chemical analysis. Nashville (Tenn.) 8. 5 sh.
268. *Stresemann, über die Stickstoffbasen des Propyl. Diss. Jena.
269. Theunis, un mot sur l'alcalimétrie. Louvain, Aug. Peeters-Ruelens. 16 p. 1 pl. et 1 tabl. 1 fr.
270. Thore, description d'un nouveau saccharimètre. Pau, imp. Véronèse. 4 p. et grav. 8.
271. Thorpe, T. E., a manual of inorganic chemistry. Vol. 1.: the nonmetalls. New edit., with copious index and examination questions and exercises. (Collin's advanced science series.) London, Collins. 414 p. 12.
272. Troost, L., précis de chimie. 8e édit. Paris, Masson. 348 p. 18. 3 fr.
273. Vacher, Arth., a primer of chemistry. London, Churchill. 116 p. 18. 1 sh.
274. Viollette, Ch., mémoire sur la détermination du rapport des cendres réelles aux cendres sulfatées dans les produits de l'industrie sucrière. Lille, imp. Danel. 12 p. 8. (Extrait.)
275. Vogel, H. W., practische Spectralanalyse irdischer Stoffe. Anleitung zur Benutzung der Spectralapparate in der qualitativen u. quantitativen chem. Analyse organischer u. unorganischer Körper, im Hüttenwesen, bei der Prüfung von Mineralien, Farbstoffen, Arzneimitteln, Nahrungsmitteln etc. Mit 136 eingedr. Holzschn. u. 3 Taf. (1 chromolith. u. 2 in Lichtdr.). Nördlingen, Beck. VIII, 398 S. gr. 8. n. 8 ℳ
276. *Wachendorff, Carl, über das Verhalten der isomeren Nitrotoluole gegen Chlor u. Brom. Diss. Bonn 1876.
277. Wagner, R., nuovo trattado di chimica industriale, traduz. autorizzata, con aggiunte dell'autore, di Carlo Morbelli, e riveduta da Alfonso Cossa. Volume II, con 157 incisioni in legno. Torino, Ermanno Loescher libr.-edit. (tip. Bona.) p. XII—528. 8. 9 L.
I due volumi riuniti, con 337 incis. in legno. p. XII.—408, XII—528. 18 L.

278. Wágner, Ladisl. v., Hefe u. Gährung nach dem heutigen Standpunkte d. Wissenschaft. Weimar, B. F. Voigt. V, 67 S. gr. 8. 1 ℳ 50 ₰
279. Wassermann, Max, über die relative Constitution des Eugenols. Diss. München 1875.
280. Wartha, V., précis d'analyse qualitative, voie humide et réaction de la flamme selon Bunsen. Traduit par Ch. Baye. Paris, Delahaye et Ce. 72 p. 18.
281. Weidel, H., u. M. v. Schmidt, über eine Modification der Sauer'schen Schwefelbestimmungs-Methode. Mit 1 eingedr. Holzschn. Wien, Gerold's Sohn. 5 S. Lex.-8. n.n. 30 ₰
282. *Wein, Ernst, über die im Butterfett enthaltenen Fettsäuren und ihre Trennung. Diss. Erlangen 1876.
283. Westphal, Max, zur Kenntn. der bei der Destillation von Glycerin mit Zinkstaub entstandenen Producte. Diss. Freiburg 1877.
284. Wiesner, Jul., die Entstehung des Chlorophylls in d. Pflanze. Eine physiolog. Untersuchung. Wien, Hölder. IX, 120 S. gr. 8. n. 3 ℳ 20 ₰
285. — Untersuchungen über den Einfluss des Lichtes u. der strahlenden Wärme auf die Transpiration der Pflanze. Wien 1876, Gerold's Sohn. 55 S. Lex.-8. n. 80 ₰
286. Woussen, de l'analyse des sucres. 2e édition, revue et augmentée. Valenciennes, Giard. 84 p. et 3 pl. 8.
287. Zeidler, Othmar, Untersuchungen über die im Rohanthracen vorkommenden Substanzen. 1. u. 2. Mittheilg. Ebd. Lex.-8. n.n. 50 ₰
1. 15 S. n.n. 30 Pf. — 2. 7 S. n. 20 Pf.
288. — über das Verhalten von Campher zu Chloralhydrat. Ebd. 4 S. Lex.-8. 15 ₰
289. — Frz., über das Verhalten verschiedener Amylene gegen Oxydationsmittel. [Aus dem chem. Laboratorium des Hrn. Prof. Lieben.] Wien 1876, Gerold's Sohn. 11 S. Lex.-8. n. 20 ₰

d) Specielle Pharmacie.*)

290. Arnica, die. Kurze Anweisung zur Bereitung u. Anwendung dieses Heilmittels bei Krankheiten der Menschen u. Thiere. Nebst einer Anleitung zur Behandlg. von Verwundungen, Verletzungen, Knochenbrüchen, Verstauchungen, Verrenkungen, Verbrennungen u. Erfrierungen und e. Anh.: über die Anwendung in der Homöopathie sonst noch gebräuchl. äusserl. Heilmittel. Von e. prakt. Arzte. 3., verm. u. verb. Aufl. Leipzig, Schwabe. IV, 52 S. 8. n. 50 ₰
291. Aumignon, R., recherches des matières colorantes étrangères dans le vin, résumées en quelques réactions faciles et pratiques. Châlons-sur-Marne, Thouille. 19 p. 8. 1 fr. 25 c.
292. Gautier, E. J. A., la sophistication des vins. Coloration artificielle et mouillage, moyens pratiques de reconnaître la fraude. Paris, Baillière et fils. 204 p. 18. 2 fr. 50 c.
293. Hahn, Geheimmittel u. Specialitäten mit Angabe ihrer Zusammensetzung u. ihres Werthes. 3. verb. Aufl. Berlin 1876, Springer.
294. Hell, Pharmaceut. techn. Manuale. Anleitung zur verbessert. Darstellung vieler officiellen u. nicht officiellen pharm. Composita. I. Th. 2. verb. Aufl. Wien 1877, Buchholz & Diebel.
295. Husson, C., du vin, ses propriétés, sa composition, sa préparation, ses maladies et les moyens de les guérir; ses falsifications et les procédés usités pour les reconnaître. Paris, Asselin. 204 p. avec fig. 18.

*) Vergl. auch unter a.

296. Kolbe, Herm., was ist: Künstliches Mineralwasser? Kritische Beleuchtung e. Obergutachtens d. königl. preuss. wissenschaftl. Deputation f. d. Medicinalwesen zu Berlin. Leipzig, Barth. 24 S. gr. 8. n. 60 ₰
297. Leuchs, J. C., Untersuchungen üb. die Entstehung von Wein, Branntwein, Bier, Essig durch die sogenannte freiwillige Zersetzung oder Gährung, sowie über Hefe, Schimmel, Kahn, Essigmutter, Holzschwamm, Verdauungs- u. Verzuckerungsstoff, Verwesung, Vermoderung, Fäulniss. Wichtig für Darstellung v. Wein, Bier, Branntwein, Essig, Hefe, Zucker. Nürnberg, Leuchs & Co. V, 248 S. gr. 8. 6 ℳ
298. Magnes-Lahens, modes nouveaux de préparation et d'administration du goudron végétal. Formulaire complet de cette substance, son emploi dans l'hygiène. Toulouse, imp. Douladoure. 24 p. 8.
299. Mágnien, L., la coloration artificielle des vins. Etude sur les moyens de réprimer et de déceler la fraude. Paris, libr. agricole de la maison rustique. 23 p. gr. 8. à 2 col. 1 fr.
300. Marmisse, du vin fuchsiné. Bordeaux, impr. Duverdier et Ce. 11 p. 8. (Extrait.)
301. Nessler, J., üb. den Farbstoff d. Rothweines. Heidelberg 1875, C. Winter. 10 S. gr. 8. baar n. 40 ₰
302. Ritter, E., des vins colorés par la fuchsine et des moyens employés pour les reconnaître. 3e étition, revue et augmentée. Paris, Berger-Levrault. 52 p. et planche. 8.
303. Robinet, E., mémoire sur l'acide salicylique appliqué à la conservation des vins et des moûts. Paris, Lemoine. 45 p. 8.
304. Stierlin, R., über Weinfälschung und Weinfärbung mit besonderer Rücksicht auf das Fuchsin u. über die Mittel, solche nachzuweisen. Bern, Haller in Comm. 80 S. gr. 8. n. 1 ℳ 50 ₰
305. *Vigier, P., sur la pharmacologie du goudron, rapport fait à la société de thérapeutique. Paris, imp. Hennuyer. 4 p. 8.
306. *Wisniewski, Th., Beitr. zur Lehre vom Aufguss. Marburg 1876.

e) Toxicologie, gerichtliche Chemie, Pharmacologie, Medicin. Zeitschriften etc.

307. Accettella, N., prontuario di tossicologia. Torino, Ermanno Loescher, lib.-edit. 56 p. 8. 2 L.
308. Allen, G., physiological aesthetics. London, Henry, S. King. 290 p. 8. 9 sh.
309. Atgier, E., études hygiéniques sur les propriétés organoleptiques des eaux potables. Paris, Delahaye et Ce. 61 p. 8.
310. Bartholow, R., practical treatise on materia medica and therapeutics. London, Lewis. 8.
311. *Becker, Pet., Exp. Beitr. über Santoninvergiftung und deren Heilung. Diss. Bonn 1876.
312. Becquerel, A., traité élémentaire d'hygiène privée et publique. 6e édition, avec additions et bibliographies, par E. Beaugrand et F. L. Hahn. Paris, Asselin. XX—969 p. 8.
313. Benoit, de l'acide salicylique et du salicylate de soude thèse. Paris 1877.
314. Bergeron, G., mémoire sur la fuchsine. Rouen. imp. Deshays. 7 p. 8.
315. — et Clouet, nouvelles recherches physiologiques sur la fuchsine pure. Ibid. 17 p. 8.
316. *Berlin, J. J., einige Worte über chemische u. mikrochemische Expertise im Kaukasus. (Russisch.) Tiflis 1877, Melikow.
317. Binz, C., zur Theorie der Salicylsäure und Chininwirkung. Leipzig 1877, Vogel. (Sep.-Abdr. aus dem Arch. f. exper. Pathol. u. Pharmacol. Bd. 7. p. 275.)

318. Boëns, H., maladies et accidents occasionés par l'usage de la bière de Bavière. Bruxelles, imp. H. Manceaux. 19 p. 8. (Extrait.)
319. Boldini, C., sulla maggiore efficacia antiepilettica del bromuro di calcio in confronto degli altri bromuri: memoria. Venezia, tip. G. Cecchini, 1876. 12 p. 8.
320. Bonnemaison, de l'abus du chloral. Toulouse, imp. Douladoure. 12 p. 8. (Extrait.)
321. *Breuer, J. J. J., über Amblyopia saturnina. Diss. Bonn 1876.
322. Brunton, T. L., tables of materia medica: a companion to the materia medica museum. London, Smith and Elder. 198 p. 8. 10 sh. 6 d.
323. Burggraeve, manuel de pharmaco-dynamie dosimétrique, avec des tableaux sphygmographiques et thermométriques. Ouvrage principalement destiné aux praticiens. Gand, l'auteur. XXIII—185 p. et 25 fig. 12. 2 fr. 50 c.
324. Burkart, R., die chronische Morphiumvergiftung in Folge subcutaner Morphiuminjektionen und deren Behandlung. Bonn, Cohen & Sohn. 30 S. gr. 8. 60 ₰
325. Catillon, A., de l'emploi de la glycérine à l'intérieur associée au quinquina, aux sels de fer et à la pepsine. Paris, l'auteur, rue Fontaine-Saint-Georges, 1. 16 p. 8. (Extrait.)
326. *Calvet, Leop., essai sur le morphinisme aigu et chronique. Thèse de Paris 1876. (Excerp. im Journ. de thérap. T. 4. No. 7. p. 275.)
327. Chopard, Adolphe, du traitement du tétanos par le chloral. Thèse. Paris 1876.
328. Cloüet, J., recherches sur le glucose arsenical. Paris, imp. Hennuyer. 15 p. 8. (Extrait.)
329. Cohen, J. S., inhalation in the treatment of disease: its therapeutics and practice. 2nd ed., revised and enlarged, with many new illustrations. Philadelphia. XX—392 p. 8. adv. 14 sh.
330. Collineau, hygiène industrielle. Les matières colorantes insalubres. Substitution, à ces composés dangereux, de produits d'extraction végétale et d'une parfaite innocuité. Paris, Delahaye et Ce. 16 p. 8. (Extrait.)
331. D'Ancona, N., del fosforo nella cura dell' alcoolismo cronico. Padova, tip. Prosperini. 10 p. 8.
332. De la médication sulfuro-balsamique. Paris, Asselin. 96 p. 8.
333. *Dembczak, Val., exper. Studien über parenchymatöse Injectionen von Argentum nitricum. Diss. Greifswald 1876.
334. Desguin, V., de l'abus des boissons alcooliques; ses causes, ses résultats, ses remèdes. Paris, imp. Donnaud. 31 p. 8.
335. Engel, nouveaux éléments de chimie médicale et de chimie biologique, avec les applications à l'hygiène, à la médecine légale et à la pharmacie. Avec 117 fig. dans le texte. Paris, Baillière et fils. VII—768 p. 18.
336. van Ermengen, étude sur le nitre d'amyle. Paris, Louvain. 144 p. 8. 3 fr. 50 c.
337. Farquharson, R., a guide to therapeutics. London, Smith and Elder. 306 p. 8. 7 sh. 6 d.
338. Feltz et Ritter, étude expérimentale de l'action de la fuchsine sur l'organisme. Paris, Berger-Levrault et Ce. 44 p. et pl. 8. 2 fr. 50 c.
338a. — — encore un mot concernant l'action de la fuchsine sur l'organisme. Nancy, Berger-Levrault et Ce. 8 p. 8.
339. Fleck, H., die Fermente in ihrer Bedeutung für die Gesundheitspflege. Dresden 1876, Zahn.
340. *Fleischer, R., Untersuchungen über das Resorptionsvermögen der menschlichen Haut. Hab.-Schrift. Erlangen 1877, Besold. 81 p. 8.
341. Français, note sur un cas d'empoisonnement par l'ammoniaque liquide chez une femme enceinte. Lyon, imp. Riotor. 8 p. 8.
342. Galippe, des sels de cuivre au point de vue de l'hygiène et de la toxicologie. Paris, imp. Pougin. 16 p. 8.

343. Galli, V., absintismo: memoria; con alcuni appunti di F. Coletti, e risposta dell'autore. Padova, tip. Prosperini. 32 p. 8.
344. Gélis, A., le lactate de fer et l'acide lactique normal de l'économie. Paris, imp. Malteste et Ce. 279 p. 18.
345. *Gerlach, Leo., über das Verhalten des indigoschwefelsauren Natrons im Knorpelgewebe lebender Thiere. Erlangen 1876, Besold.
346. Gilbert, coup d'œil sur les poisons et les scienc. occult. depuis l'antiquité jusqu'au XVIIIe siècle. Moulins, Crepin-Leblond. 61 p. 8.
347. Giordano, V., le bevande alcooliche. Salerno, tip. Migliaccio, 1876. 12 p. 8.
348. *Giulini, Paul, experimentelle Untersuchungen über die Wirkung des Aconitins auf Nervensystem, Herz u. Athmung. Diss. Erlangen 1876.
349. Gottschalk, Fr., die Nachweisbarkeit des Kohlenoxydes. Leipzig 1877, Barth.
350. Gubler, L., leçons de thérapeutique. Recueillies et publiées par F. Leblanc. Paris, Delahaye et Ce. 612 p. 8. 10 fr.
351. *Haldimann, G., Beiträge zur Kenntniss der Wirkungen des Ergotins u. des Ekbolins. Diss. Bern 1876.
352. Hart, C. P., repertory to the new remedies. Based upon and designed to accompany Hale's special symptomatology and therapeutics. New York. 199 p. 8. 7 sh. 6 d.
353. *Harnack, Erich., über die pharmacol. u. chem. Eigenschaften des Ditaïns. Leipzig 1877, Hirschwald.
354. *Die Herbstzeitlose im Bier. Gedruckt im Auftr. d. deutschen Brauerbundes. Frankfurt a. M. 1877, Adelmann.
355. Husemann, T., manual de materia médica y terapéutica, escrito para estudiantes, y práticos commentarios á la pharmacopea germánica. Edicion española, corregida y aumentada por el autor, vertida al castellano y anotada por J. Camó y Montobbio. Tomo primero. Madrid, Murillo. XXVIII—560 p. 4. 34 r.
356. Husson, C., recherche toxicologique du sang. Nancy, imp. Réau. 7 p. 8.
357. *Knieriem, W., über das Verhalten der im Säugethierkörper als Vorstufen des Harnstoffes erkannten Verbindungen. Diss. Dorpat 1877.
358. Knoll, Phpp., üb. die Wirkung v. Chloroform u. Aether auf Athmung u. Blutkreislauf. Einleitg. u. 1. Mittheil. Mit 3 lith. Taf. in qu. Fol. Wien 1876, Gerold's Sohn. 37 S. Lex.-8. n. 2 ℳ
359. Körner, Lubow, über die Wirkung des Fliegenpilzes u. d. künstl. dargest. Muscarins auf den Thierkörper. Diss. Bern 1877.
360. Köhler, Herm., Grundriss der Materia medica für praktische Aerzte u. Studirende. Mit besond. Rücksichtnahme auf die Pharmacopoea german. bearb. Leipzig 1878, Veit & Co. X, 492 S. gr. 8. n. 10 ℳ
361. — üb. die Wirkungen d. Chinins. Halle, Schmidt. 4 S. gr. 4. n. 60 ₰
362. Kraus, L. Glieb., u. W. Pichler, encyclopädisches Wörterbuch der Staatsarzneikunde. Nach dem heutigen Standpunkte der Wissenschaft bearb. 3. Bd. 2. Hälfte. Stuttgart, Enke. S. 305—898. gr. 8. n. 12 ℳ (I—III.: n. 41 ℳ 40 ₰)
363. Laffont, George, de l'action anasthésique du tétrachlorure du carbone. Thèse. Paris 1877.
364. Lemoine, le décubitus aigu dans l'alcoolisme chronique. Thèse. Paris 1877.
365. Levinstein, Ed., die Morphiumsucht. Eine Monographie nach eignen Beobachtgn. Berlin, Hirschwald. III, 160 S. gr. 8. n. 3 ℳ
366. Levi, G., del modo di introdursi e di agire dei medicamenti. Firenze, tip edit. dell'associazione, 1876. 54 p. 8.
367. Liebermann, Anleitung z. chem. Untersuchungen auf dem Gebiete der Medizinalpolizei, Hygiene etc. Stuttgart 1877, Enke.
368. Löbner, Arth., Massregeln gegen Verfälschung der Nahrungsmittel. Eine Skizze. Enth. eine Zusammenstellung der Massregeln deutscher

Städte gegen Verfälschung der Nahrungsmittel, sowie die einschlag. ältere deutsche u. neuere engl. u. französ. Gesetzgebung. Chemnitz, Focke. 68 S. 8. n. 80 ₰

369. Lunge, G., zur Frage der Ventilation mit Beschreibung des „minimetrischen" Apparates zur Bestimmung der Luftverunreinigung. Zürich, C. Schmidt. 47 S. 8. 1 ℳ 20 ₰
370. *Lymas, G. A., toxicologische Studien über die Wirkung d. salicylsauren Natrons. Diss. Erlangen 1876.
371. Mende, R. Th., Beiträge zur Lehre von der Aufsaugung u. Absonderung. Winterthur. 52 S. 8.
372. Meynet, G., résumé succinct des travaux sur l'emploi en médecine de la propylamine ou triméthylamine. Paris, l'auteur, 31, r. d'Amsterdam. 24 p. 12.
373. Monteverdi, A., rivista critica degli appunti fatti alla nuova virtù medicamentosa della china e de' suoi preparati, ecc. Cremona, tip. Ronzi e Signori. 1876. 260 p. 8.
374. *Niessing, A. A., toxicologische Studien über das Chloralhydrat. Diss. Marburg 1876.
375. *Ocounkoff, Zénaïde, des injections sous cutanées d'éther. Thèse. Paris 1877.
376. Papilsky, Jul., üb. die Einwirkung der Blausäure auf Kreislauf und Blut. Würzburg, Stahel. 46 S. gr. 8. baar n. 1 ℳ
377. Pathault, Louis, du bromure de camphre et de ses usages thérapeutiques. 4e édit. Paris 1877, Delahaye.
378. Pepillaud, L. H., sur quelques indications du chloral et du bromure de potassium. Paris, au siége de l'association. 7 p. 8.
379. *Petit, Th., études sur le bromure de potassium, ses applications en médecine dans le traitement des affections nerveuses. Paris, Asselin. 32 p. 12.
380. *Plath, G., über die sogenannten hypnotischen Zustände bei Thieren. Diss. Greifswald 1876.
381. Putzeys et Swaen, de l'action physiol. du sulfate de guanidine. Bruxelles, Manceaux. 56 p. 8.
382. Régimbart, Maur., de l'emploi de l'essence de térebenthine en thérapeutique. Thèse. Paris 1877. (Excerp. im Journ. de thérap. T. 4. No. 19. p. 754.
383. *Reymond, Ernest, du dédoublement de l'amygdaline par l'émulsine dans le corps vivant. Diss. Bern 1876.
384. *Richrath, F. G., Beiträge zur Wirkung der äusserlichen Anwendung der Salicylsäure bei Diphtheritis. Diss. Greifswald 1876.
385. Ringer's Handbuch der Therapeutik. Uebersetzt von Dr. Osk. Thamhayn. Stuttgart 1877, Enke.
386. *Rossbach, pharmacolog. Untersuchungen. Bd. 2. H. 1 u. 2. Würzburg 1876, Stahel.
387. Roth, die Arzneimittel d. heutigen Medicin. 3. Aufl. Würzburg, Stuber. VIII, 300 p. 8. n. 4 ℳ 50 ₰
388. Rouger, des doses toxiques et des contrepoissons de quelques composés arsenicaux. Thèse. Nancy 1876.
389. Ruspini, G., manuale eclettico di rimedi nuovi. 8. ed. Bergamo 1876, Pagnoncelli. 748 p. 16. 7 L.
390. — la therap. solfitico. Ibid. 24 p. 16.
391. *Schachowa, Seraphina, Untersuchungen über die Nieren. Diss Bern 1876.
392. Scherpf, L., die Zustände und Wirkungen des Eisens im gesunden u. kranken Organismus. Eine Literatur-Studie. 2. Bd. Würzburg, Stuber. 141 S. gr. 8. n. 3 ℳ
393. *Schmidt, Ferd. Aug., über die angebliche Ausscheidung des Weingeistes durch die Lungen. Diss. Bonn 1876.
394. Schnacke, G. E. Alex., Wörterbuch der Prüfungen verfälschter, verunreinigter und imitirter Waaren, mit Angabe des Wesens und

der Erkennung der Aechtheit der Waaren. Für Aerzte, Apotheker, Chemiker etc. Mit vielen in den Text gedr. Holzschn. Gera, Schnacke. 119 S. Lex.-8. n. 8. M.

395. *Schröder, Const., zur Frage von der ger. chemisch. Nachweisung des Aconits u. Aconitins. Russische Diss. St. Petersburg 1876.

396. Schwenniger, H., über Secale cornutum und seine Wirkung. Göttingen 1876, Vandenhoeck & Ruprecht. 34 S. gr. 8. baar n. 60 ₰

397. *Selmi, F., sul modo diestrarre e riconoscere la morfina nei casi di avvelenamento. Bologna, Gamberini et Parmeggiani, 1877. (Separatabdr. aus den Mem. dell' Accad. delle scienze dell' Institut di Bologna.) 32 p. 4.

398. — sulle ptomaine ad alcaloidi cadaverici e loro importanza in Tossicologia. Bologna, Zanichelli. 108 p. 8.

399. Soresina, appendice seconda al ricettario. Milano, ed Lombarda, 1876. 282 p. 16. 3 L.

400. *Steiner, J., das amerikanische Pfeilgift Curare. Leipzig 1877, Veit & Comp. 64 S. gr. 8.

401. *Stoll, Oscar, über d. Einwirk. einiger Arzneistoffe u. Gifte auf die Form der Pulswelle beim Hunde. Diss. Greifswald 1876. (Verf. hat mit Alkohol, gallensauren Salzen, Veratrin und Atropin experimentirt.)

402. *Strübing, P., über die Phosphorsäure im Urin unter d. Einfluss excitirender und deprimirender Mittel. Diss. Greifswald 1876. (Vergl. Jahresber. f. 1876. p. 584.)

403. *Swiatlowsky, Raissa, über die Wirkung des Chloralhydrates in der Eröffnungs- und Austreibungsperiode. Diss. Bern 1876.

404. Tabourin, F., empoisonnement de veaux destinés à la boucherie par la nielle des blés (agrostemma githago L., lychnis githago Lam.). Paris, Asselin. 16 p. 8. (Extrait.)

405. Tellier, Henri, des accidents consécutifs à l'emploi de l'atropine dans le traitement des affections ovulaires. Thèse. Paris 1877.

406. Thiem, Carl, Beitr. z. mikromechanischen Analyse. Unters. über die Löslichkeit der Bindegewebe durch versch. chem. Mittel. Diss. Greifswald 1876.

407. Trapp, Jul., Anleitung zur gerichtl. chem. Untersuchung auf Gifte. (Russisch.) St. Petersburg 1877.

408. Troquart, de l'action des injections intra-veneuses de chloral sur la circulation et la respiration. Thèse. Paris 1877.

409. Wahltuch, A., dictionary of materia medica and therapeutics. London, Churchill. 8. red. 10 sh. 6 d.

410. *Walter, Untersuch. über die Wirkung der Säuren auf den thierischen Organismus. Diss. Dorpat 1877.

411. *Wegner, Rud., experim. Beitrag z. Wirkung der Milchsäure-Injection auf den lebenden Knochen. Diss. Greifswald 1876.

412. *Wilhelm, Ludw., einige Untersuchungen über schlafmachende Mittel. Diss. Bonn 1876.

413. *Windelschmidt, experimentelle Untersuchungen über die Wirkung des Butylchlorals beim Kaninchen. Diss. Greifswald 1876.

414. Winkler, Clem., Anleitung zur chemischen Untersuchung der Industrie-Gase. 2. Abth.: Quantitative Analyse. 1. Lfg. Mit vielen in den Text eingedr. Holzschn. Freiberg, Engelhardt. 210 S. m. 1 Steintaf. gr. 8. n. 12 M (I. u. II, 1.: n. 20 M)

415. Woodman, W. Bathurst, and Ch. M. Tidy, a handy book of forensic medicine and toxicology. London, Churchill. 1222 p. 8. 31 sh. 6 d.

416. *Zeitschrift für physiolog. Chemie unter Mitwirkung versch. Gelehrter herausg. von F. Hoppe-Seyler. Jg. 1. Erscheint seit dem 1. Juni, semesterlich in 3 Heften à 2 M. Strassburg, Trübner.

Die Schrift No. 16 von van der Burg giebt den Inhalt einer Antrittsvorlesung wieder, welche Verf. bei Uebernahme eines neufundirten Lehrstuhles für Pharmacie in Leiden hielt; sie behandelt die Vergangenheit und den heutigen Stand der Pharmacie. Von den ersten Anfängen der Pharmacie in Egypten und Griechenland ausgehend, verfolgt Verf. dieselbe durch das Zeitalter der Alchemie und Jathrochemie. Er schildert die Einwirkung, welche die allmählige Ausbildung einer wissenschaftlichen Chemie auf unsere Wissenschaft hatte und schliesst mit einer Skizze der augenblicklich herrschenden Richtung in der Pharmacie.

Die sub No. 60 erwähnte Brochure von Schaer reproducirt den Inhalt eines Vortrages, welchen Verf. am 2. Nov. 1876 in Zürich gehalten hat. Opium, Coloquinte, Elaterium, Storax, Galläpfel, Weihrauch und Myrrhe, Gummi arabicum und Senna, Rosenöl, Asafoetida, Galbanum und Ammoniak, Tamarinde, Zimmt und andere Gewürze, Benzoë und Camphor sind die Droguen, bei welchen Verf. vorzugsweise verweilt und deren Bedeutung für Alterthum und Neuzeit Verf. auseinandersetzt.

Joannis Franckenii Botanologia hat Fristedt (Literatur-Nachweis No. 23) als Festschrift zum 400jährigen Jubiläum der Universität Upsala herausgegeben, wozu die Aufforderung in dem Umstande gefunden werden kann, dass Franckenius einer der verdienstvollsten Lehrer, welchen im 17. Jahrhunderte die Universität Upsala aufzuweisen hat, repräsentirt und dass seine Botanologia eines der ältesten schriftlichen Denkmale auf dem Gebiete der Medicin und Botanik darstellt, welches Schweden aufzuweisen hat, endlich auch darin, dass dieses Werk den meisten Autoren, z. B. auch Linné, unbekannt geblieben ist. Die von F. besorgte Ausgabe wurde nach einem der Bibliothek in Upsala gehörigen Manuscripte besorgt, welches 91 Quartseiten umfasst, von denen aber 5 unbeschrieben sind und 7 von einem Index schwedischer Pflanzennamen für das Speculum botanicum desselben Autors eingenommen werden, so dass also der eigentliche Text 79 enggeschriebene Seiten füllt. Er ist in lateinischer Sprache abgefasst, mit vielen Abkürzungen, mangelhafter Interpunction und mehreren Schreibfehlern, welche letztere es unwahrscheinlich machen, dass das Exemplar vom Autor selbst niedergeschrieben worden. Das Buch zerfällt in einen propädeutischen Theil, welcher 5 Seiten füllt und in Frage und Antwort über die Botanik im Allgemeinen handelt, sowie einen speciellen Theil, in welchem gegen 500 Pflanzen besprochen werden. Dieser letztere zerfällt wieder in einen längern „de herbis“ und einen kürzeren „de arboribus et fruticibus“ überschriebenen Abschnitt. Von den einzelnen Pflanzen werden kurz die physiologischen Wirkungen, ausführlicher die therapeutischen Eigenschaften angegeben, häufiger unter Beifügung von Magistralformeln etc. Die Quellen, welche Verf. namentlich hiebei benutzt hat, sind Dioscorides, Galen, Matthiolus, Dodonaeus u. A. Im Ganzen werden aber von ihm cc. 70 Autoren cicirt. Den Paracelsus hat der Autor, was vielleicht für seine wissenschaftliche Richtung bezeichnend ist, nur einmal citirt.

Aus dem Mitgetheilten wird wohl zur Genüge hervorgehen, dass wir Fr. zu grossen Dank dafür verpflichtet sind, dass er uns eine so wichtige Quelle für die Geschichte der Medicin und Pharmacie des 17. Jahrhunderts zugänglich gemacht hat.

Die sub No. 69 angeführte Schrift enthält ausser dem Bericht über die 13te Jahresversammlung der „Alumni-Association of the Philadelphia College of Pharmacy“ einen Abdruck der von Maisch gehaltenen Eröffnungsrede für die 56te Sitzung des „Philadelphia College of Pharmacy“, welcher ausser den Schicksalen des letzteren im verflossenen Jahre namentlich auch die pharmaceutisch wichtigen Ergebnisse der Weltausstellung in Philadelphia behandelt.

Die sub No. 57 bezeichnete Brochüre bringt gleichfalls Nachrichten über das Philadelphia College of Pharmacy, namentlich eine detaillirte Beschreibung der Studienpläne, Laboratorien, Sammlungen etc. desselben, Mit grosser Befriedigung muss es Jeden, welcher sich für den Fortschritt

unserer Wissenschaft interessirt, erfüllen, dass in Philadelphia in so vortrefflicher Weise dafür gesorgt ist, die Pharmaceuten in ihrem Studium zu fördern.

Die Brochüre von Squibb (Lit.-Nachw. No. 64) macht auf die Nothwendigkeit einer häufigeren Revision der United States Pharmacopoeia aufmerksam. Sie empfiehlt die Niedersetzung einer ständigen Commission, bestehend aus 5 Mitgliedern der American medical association, den Surgeon-Generalen der Armee und Flotte und 2 Mitgliedern der American pharmaceutical association, welche alle 5 Jahre eine neue Aufl. der Pharmacopöe und alle Jahre kurze Nachträge zu derselben ausarbeiten sollen. Die vom Verf. gemachten Vorschläge sind im Allgemeinen gewiss zweckmässig, was Ref. aber für bedenklich hält, ist das Vorwalten des ärztlichen Elementes in der Commission und der Umstand, dass die Pharmacopöe in Zukunft unter alleiniger Autorität der Medical Assosiation erscheinen soll. Der Referent würde es für zweckmässiger halten, wenn Mediciner und Pharmaceuten in gleicher Anzahl die Commission bildeten und wenn die Pharmacopöen unter Autorität der Medical und der Pharmaceutical association herausgegeben würden. Jedenfalls wird der grössere Antheil der Arbeit bei jeder Pharmacopöe den pharmaceutischen Sachverständigen zufallen und schon desshalb gebührt ihnen auch eine volle Gleichberechtigung mit den Medicinern.

Die kleine Flugschrift (No. 47) von Maisch repräsentirt den Inhalt eines am 12. Nov. 1874 in Philadelphia gehaltenen Vortrages. Unter Hinweis auf die Mängel der Medicinalgesetzgebung, welche Unglücksfällen durch Missgriffe in der Apotheke, dem Handel mit schlechten Medicamenten und Geheimmitteln und anderen Uebelständen nicht genügend vorbeugen, empfiehlt Verf. mit Recht als wichtigstes Corrigens eine möglichst sorgfältige wissenschaftliche Ausbildung des Apothekers, wie sie durch die verschiedenen in Amerika existirenden pharmaceutischen Vereine und Collegien erstrebt wird.

Die mit den Bildnissen John Milkans und Ch. T. Camey's geschmückten „Proceedings of the american pharmac. association“ für das Jahr 1876 und 1877 (Lit.-Nachw. No. 55 u. 56) enthalten auch diesmal wieder neben Referaten aus den wichtigeren, im laufenden Jahre erschienenen pharmaceutischen Arbeiten zahlreiche Mittheilungen von Mitgliedern der Gesellschaft, welche für die 24. und 25. Jahresversammlung vorbereitet waren. Wir werden im speciellen Theile dieses und des nächsten Jahrganges Gelegenheit haben, auf diese zurückzukommen.

Auch der Jahrgang 1876 des nun zum achten Male erscheinenden Yearbook of Pharmacy (Lit.-Nachw. No. 78) enthält neben den von Attfield bearbeiteten Mittheilungen über die in Glasgow gehaltene Sitzung der British pharmaceutical Conference einen von Siebold verfassten Jahresbericht über die wichtigeren Erscheinungen auf dem Gebiete der Pharmacie. Dieser letztere zerfällt in die Abschnitte Pharmaceutische Chemie (p. 19—155), Materia medica (p. 159—254), Pharmacie (p. 257—336), Notizen und Receptformeln (p. 339—380). Die aufgenommenen Referate sind mit Sorgfalt angefertigt und mit Geschick zusammengestellt und das ganze Werk ist typografisch vorzüglich ausgestattet. Am Schlusse des Jahres kam auch noch (Lit.-Nachw. No. 78a.) der folgende 9. Jahrgang des Yearbook in meine Hände, welcher in ähnlicher Weise wie der frühere und auch von denselben Verff. bearbeitet ist.

Von Hager's „Pharmaceutischer Praxis“ (Lit.-Nachw. No. 29) sind in diesem Jahre die Lieferungen 14, 15, 16, 17 u. 18 erschienen, in denen die Artikel Lactuca bis Sapo abgehandelt sind. Ref. freuet sich auch diesmal, wieder seine volle Zustimmung zu der Ausführung der Arbeit aussprechen zu können und er hofft, dass dieselbe zum nächsten Jahre ihren Abschluss finden wird.

Schlickum's Buch (Lit.-Nachw. No. 61) hat den Zweck, die Apothekerlehrlinge in die pharm. Wissenschaften einzuführen und sie in prägnanter Kürze mit dem Theile derselben, welchen sie zum Gehülfenexamen ken-

nen sollen, bekannt zu machen. Eingeleitet wird das Buch durch eine Vorrede, in welcher Verf. sich über den Unterrichtsplan im Allgemeinen ausspricht. Indem er die wissenschaftliche Aufgabe der Lehrzeit dahin präcisirt, dass in den verschiedenen Hülfswissenschaften die allgemeine Grundlage, Kenntniss der wichtigeren Naturgesetze, Ueberschau über die Naturreiche erworben und über alle Fragen und Gegenstände, welche für unser Fach ein directes Interesse haben, ein Urtheil erlangt werden muss, nimmt er sich für sein Buch vor:

1. aus dem Gebiete der Physik (p. 1–75) die allgemeinen Naturgesetze und gebräuchlichsten Instrumente vorzuführen.

2. aus der Chemie (p. 76—279) die Begriffe Element und Verbindung zu definiren, die häufigeren Formen des chemischen Processes kennen zu lehren und in Formeln wiederzugeben, den Lehrling in die Stöchiometrie einzuführen, zum Experimentiren, namentlich zu analytischen Arbeiten, zur Prüfung und Erkennung der Chemicalien anzuleiten und die Darstellung und Eigenschaften der wichtigeren Präparate anzugeben.

3. die Botanik führt Verf. (p. 280—451) derart vor, dass der Schüler die wichtigeren Regeln der Terminologie und Organographie, Anatomie, Physiologie, sowie der Systematik kennen lernt. Die wichtigeren officinellen Pflanzen werden beschrieben und abgebildet, zum Anlegen eines Herbars Anweisung gegeben.

4. der pharmacognostische Theil bringt dann (p. 452—490) in Tabellenform eine Zusammenstellung der wichtigeren Droguen des Pflanzenreiches, ihre Abstammung, Handelssorten, wesentlichsten Erkennungsmittel und Verwechselungen.

5. die Zoologie wird nur kurz (p. 491—496) abgehandelt, so dass die Hauptgruppen des Thierreiches angegeben und die wichtigeren Thierdroguen beschrieben werden.

6. Receptur und Defectur werden (auf p. 497—530) abgehandelt und

7. in einem Anhange die Prüfung der chemisch-pharmaceutischen Präparate kurz besprochen (p. 531—552).

Verf. beweist, dass er die Bedürfnisse der jungen Pharmaceuten zu beurtheilen versteht. Er thut recht daran, dieselben von vornherein zu eigenen Arbeiten aufzufordern, indem er ihnen nicht allein die schon erwähnten Anleitungen zum Experimentiren etc. giebt, sondern auch sie zur Abfassung schriftlicher Aufsätze und zu mündlicher Beantwortung gestellter Fragen auffordert.

Der sub No. 41 aufgeführte Kalender ist in polnischer Sprache abgefasst und zunächst für die Apotheker und Chemiker Galiziens und Polens berechnet. Ausser dengewöhnlichen Bestandtheilen solcher Kalender — Tabellen, Namensverzeichnissen der Apotheker, Fahrplänen der Eisenbahnen etc. — enthält er einen längeren Aufsatz von Dunin v. Wasowicz über die gerichtlich-chemische Nachweisung des Arsens, der auch als Separatabdruck herausgegeben worden ist, sowie eine Abhandlung desselben Verf. über die Bestandtheile des Harnes.

Die im vorigen Jahrgange sub No. 5 erwähnte „Taschenausgabe der bayerischen und preussischen Arzneitaxe“ bringt ausser einer Nebeneinanderstellung der allgemeinen Bestimmungen, der Taxpreise, der Arbeitspreise und Preise für Gefässe nach den beiden erwähnten Taxen auch die in Bayern gebräuchlichen Taxen für homöopatische Arzneimittel, die bayerischen Taxordnungen für das ärztliche Personal und für Thierärzte und — als Anhang — eine Zusammenstellung der Taggelder, Reisekosten etc. für Civilbeamten etc. Das Buch ist auf festem guten Papier gedruckt und scheint, soweit Ref. beurtheilen kann, die betreffenden Verordnungen correct wiederzugeben. Es wird in der vorliegenden Form und Ausstattung nicht nur den Apothekern, sondern auch Aerzten und Medicinalbeamten willkommen sein.

Das sub No. 45 aufgeführte Schriftchen von Kriszhaber wurde nach einem vom Verf. im Jahre 1875 in Budapest gehaltenen Vortrage ausgear-

beitet, welcher die Aufgabe hatte, bei Einführung des metrischen Gewichtes in die medicinische Praxis gewisse Regeln für die Benutzung desselben vorzuführen. Insonderheit bemüht sich Verf. den Aerzten zu zeigen, wie in der Mehrzahl der Fälle Recepte, welche auf Gramme etc. lauten, in der That nur Uebersetzungen aus dem alten Medicinalgewichte darstellen und wie dies zu Missständen führen muss. In der Ueberzeugung, dass eine originale Gramm-Receptur angestrebt werden müsse und dass die Bausteine derselben in der Lehre von den Arzneigaben liegen, sucht Verf. ferner zu zeigen, dass die bisherige Gabenlehre mangelhaft sei und wie sie umgestaltet werden müsse. Wenn Verf. die Absicht hatte, letzteres auch practisch durch Aufstellung eines Dosen-Index zu thun und wenn er eine hierauf zielende Ankündigung auf dem Titelblatte und in der Vorrede angebracht hat, so müsste er doch später von diesem Vorsatze abstehen. Jedenfalls enthält aber auch ohne diese die kleine Schrift manchen beherzigenswerthen Wink.

Die gleichfalls schon im vorigen Jahresberichte sub No. 59 vorgeführte Schrift „Tabellarische Zusammenstellung der Arzneistoffe nach ihrer von der Deutschen Pharmacopoe vorgeschriebenen Aufbewahrung" soll wie andere, aus dem Verlage von Krüll in Eichstätt hervorgegangene, dazu dienen, dem practischen Pharmaceuten schnell Auskunft über die erforderliche Art der Aufbewahrung zu geben. In einem Anhange finden sich Arzneistoffe aufgeführt, welche zwar in die deutsche Pharmacopöe keine Aufnahme gefunden haben, trotzdem aber hie und da gebraucht werden und welche im Giftschranke oder doch abgesondert aufbewahrt werden müssen.

In dem sub No. 24 verzeichneten kleinen Werke stellt Fürbringer die in der Heidelberger medicinischen Klinik häufiger gebrauchten Receptformeln zusammen. Für Studirende, welche die Heidelberger Klinik frequentiren und junge Aerzte, namentlich solche, welche in Heidelberg studirt haben, wird das Buch einen gewissen Werth haben, wenn es auch allerdings als ein nicht gerade erfreuliches Zeichen der Zeit angesehen werden muss, dass für den Mediciner, der auf der Universität die Arzneimittellehre und Arzneiverordnungslehre als grosse Nebensache behandelt, jetzt in grösserer Anzahl derartige Hülfsbücher geschrieben werden müssen.

Die pharmacognostische Karte von Schelenz, deren ich bereits im Jahresberichte f. 1876 Lit.-Nachw. No. 126 u. p. 30 Erwähnung that, wurde mir nachträglich zur Besprechung vorgelegt. Indem ich der an mich ergangenen Aufforderung Folge leiste, habe ich zu constatiren, dass die Karte im Wesentlichen einer Universalkarte entspricht, auf welcher an gehöriger Stelle die Namen der wichtigeren Droguen aufgetragen sind. Natürlich konnte dies bei der gewählten Grösse (45 Ctm. Br. und 34 Ctm. Höhe) aus technischen Gründen nur annähernd dem wahren Sachverhalte entsprechend geschehen, auch musste Verf. in manchen Fällen, wo wir bei Droguen mit Sicherheit nur den Hafen, über welchen sie exportirt, nicht die Stelle, wo sie eingesammelt wird, angeben können, den Namen der Drogue an die Stelle des Hafens setzen. Immerhin aber wird die Karte namentlich für den Unterricht von Anfängern Nutzen bringen. Mit der vom Verf. beliebten Auswahl kann ich mich im Ganzen einverstanden erklären; nur wegen einiger Weniger liesse sich wohl mit ihm rechten. Ich würde z. B. den Namen des Agaricum auch in die Gegend von Archangel gesetzt haben, weil von hier aus jetzt die grössere Menge dieser Drogue in den Handel kommt. Ebenso hätte man die Bezeichnung der Senna wohl auch im Süden Ostindiens, in Arabien und den Nigerländern, die der Aloëcultur bei den Antillen erwarten können. Als eine vom Verf. gelieferte Beigabe muss noch ein Verzeichniss in Deutschland heimischer und cultivirter Droguen hervorgehoben werden.

Die Krause'schen Tabellen (Lit.-Nachw. No. 210) wurden bereits nach Erscheinen der ersten Aufl. im Jahresber. f. 1875 p. 6 erwähnt. In dieser neuen Aufl. sind zwei neue Rubriken, resp. Volumgewicht und Härte angebend, aufgenommen und häufiger neben den genau nach der Analyse be-

rechneten Atomgewichten abgerundete Gewichte, auch sonst verschiedene Nachträge und Verbesserungen angebracht worden.

Das neueste Heft von Rossbach's Pharmakolog. Untersuchungen bringt Abhandlungen von Rossbach, Aronowitz und Wehmer über die physiologischen Wirkungen des Colchicins, von Rossbach und Quellhorst, Beiträge zur Physiologie des Vagus und von Rosenstirn, Untersuchungen über die örtliche Einwirkung der Adstringentia auf die Gefässe. Von diesen sollen die erst- und letztbezeichneten im toxicologischen Theile besprochen werden.

Die Brochure von Berlin (No. 316) berichtet über die in den letzten 8 Jahren in Tiflis ausgeführten gerichtlich-chemischen und -mikrochemischen Untersuchungen sowie über die bei letzteren benutzten Methoden. Eigentlich Neues finde ich in der Schrift nicht.

Die beiden sub No. 397 und 398 aufgeführten Schriften Selmi's beschäftigen sich resp. mit der gerichtlich-chemischen Isolirung und Nachweisung des Morphins in Vergiftungsfällen und dem bei der Fäulniss von Leichentheilen entstehenden Alkaloide, welches bekanntlich häufiger zu Irrthümern bei gerichtlichen Untersuchungen geführt hat (conf. Jahresb. f. 1874 p. 482, f. 1875 p. 464 und f. 1876 p. 632).

Erstere Abhandlung behandelt in ihrem ersten Abschnitte die Isolirung des Morphins aus Leichentheilen etc. und dessen Trennung von dem Fäulnissalkaloide, in dem zweiten Abschnitte geht sie namentlich auf die Frage ein, ob bei Verdunsten säurehaltiger Morphinlösungen Zersetzung vorkomme. Im dritten Abschnitte bespricht sie die Reactionen des Morphins und die Unterschiede zwischen Morphin und anderen Alkaloiden.

Die zweite Abhandlung bespricht die wichtigeren Eigenschaften des Fäulnissalkaloides, das Verfahren der Abscheidung desselben, seine Trennung von Fett etc., sein Verhalten gegen Lösungsmittel (Aether, Chloroform, Amylalkohol etc.), seine Beziehungen zum Coniin, Morphin, Atropin, Delphinin etc. Sie beschreibt endlich eine Untersuchung von Leichentheilen, bei welcher die Gegenwart von Fäulnissalkaloid zu berücksichtigen war.

Von solchen Werken, welche bereits im Literatur-Verzeichniss des Jahrganges 1876 aufgeführt worden sind, wurde mir nachträglich auch noch zur Besprechung eingesandt (No. 381)

Sokolowski „Arbeiten aus dem pharmacologischen Laboratorium zu Moskau. I.“ Es finden sich in diesem Hefte 8 grössere Aufsätze und zwar von Sokolowski und Schaikewitsch „Beitrag zur Hämodynamik der Bluttransfusion“, Mollow „Ueber das Anaesthesiren nach der Meth. von Cl. Bernard“, Boreischa „Ueber die Wirkung des Mutterkorns auf das Gefässsystem und die Gebärmutter“, Popoff „Untersuchungen zur Theorie der temperaturherabsetzenden Wirkung des Chinins“, Bogolepoff „Zur Frage der physiologischen Wirkung des Jodkaliums“, Kramnik „Blutgeschwindigkeit und Temperatur nach der Digitaliseinwirkung“, Skworzoff „Ueber die Wirkung des Giftlattichextractes auf den Organismus“, Danewski „Ueber die physiol. Wirkung des salicylsauren Natrons“. Soweit diese Arbeiten im Jahresberichte f. Pharm. etc. zu berücksichtigen sind, habe ich dieselben bereits im Jahrg. 1876 aufgeführt (conf. p. 602, 640, 649, 652 u. 653). Als einen Beweis des regen wissenschaftlichen Strebens, welches im Laboratorium Sokolowski's herrscht, dürfen wir das Werk mit Freuden begrüssen und hoffen, dass ihm bald weitere Hefte mit ebenso werthvollen Arbeiten folgen werden.

Von neuen Zeitschriften finden sich im Lit.-Nachw. 6 unter den No. No. 37, 52, 162, 228, 246 u. 416 verzeichnet. Zu bemerken ist ferner, dass das früher von Reichard und Du Bois-Reymond herausgegebene Archiv für Anatomie und Physiologie, jetzt von His, Braune und Du Bois-Reymond redigirt wird und dass es von nun an in 2 gesonderten Abtheilungen, deren eine der Anatomie und deren zweite der Physiologie gewidmet ist, erscheint.

Selbstständige Werke, welche Abschnitte aus der Geschichte der

Medicin und Pharmacie behandeln, sind unter den No. No. 13, 16, 17, 19, 23, 26, 49 u. 60 angezeigt.

Von sonstigen Mittheilungen aus diesem Theile unserer Wissenschaft sind folgende zu nennen:

Ueber das Nördlinger Register, ein wahrscheinlich aus dem Jahre 1480 stammendes Register der Droguen „so notturftlich ain yede appoteck habe soll und von vermischten stuke seind nur gesetzt die gewonlichen dero geprauch am maysten ist" schrieb Flückiger im Arch. f. Pharm. 3. R. Bd. 11 H. 2 p. 97. Verf. giebt einen Abdruck dieses Registers, welches mehr als 600 Artikel enthält und zwar

Ex aromatibus	50
„ seminibus	48
„ fructibus etc.	118
„ herbis, floribus etc.	96
„ lapidibus etc.	53
„ medic. simpl. laxativis	46
De Adipibus	24
„ Oleis etc.	21
„ Conservis	42
„ Opiatis	10
„ Syrupis	22
„ Elixiriis etc.	31
„ Trochiscis etc.	21
„ Unguentis	19

Eine Anzahl von Erläuterungen, welche dem Texte folgen, erhöhen den Werth der Abhandlung.

Ueber den Theriak veröffentlicht Monnier im Bullet. commercial 5. Ann. No. 8 p. 395 einen Aufsatz, in welchem er ein über Anfertigung desselben aufgenommenes Document — Paris d. d. 23. Sept. 1790 — mittheilt.

Ueber die Medicin und Pharmacie in Florenz während des Mittelalters handelt ein Abschnitt in der „Geschichte von Florenz" von Perrens. Ein Auszug aus demselben findet sich im Bullet. commerc. 5. Ann. No. 8 p. 398.

Zur Geschichte der Hofapotheke zu Bamberg veröffentlichte Freiherr von Horn einen Aufsatz in den Ber. d. histor. Vereines in Bamberg No. 39 (Excerp. in d. Zeitschr. d. allgem. österr. Apoth.-Vereins Jg. 15 No. 38 p. 538). Die Arbeit verfolgt die erwähnte Apotheke, welche jetzt 475 Jahre besteht und von der die erste erhaltene Urkunde aus dem Jahre 1453 datirt.

Unter dem Titel „Einheimische Pharmacie im 17. Jahrhundert" bringt Baden Benger eine Abhandlung (Pharm. Journ. and Trans. Vol. 7 No. 342 p. 572), in welcher er über ein altes Manuscript, ein Receptbuch vom Jahre 1670, berichtet.

Ueber den Ursprung der pharmaceutischen Zeichen für Maass und Gewicht siehe New Remedies Vol. 6 No. 7 p. 213.

II. Arbeiten, welche auf Pharmacie im Allgemeinen Bezug haben, Schilderungen über den Zustand der Pharmacie und Materia medica bei einzelnen Völkerschaften.

Ueber Cultur von Arzneipflanzen bei Banbury berichtete Holmes im Pharmac. Journ. and Trans. 3. Ser. Vol. 7 No. 364 p. 1017. Besprochen werden namentlich *Rosa gallica* L., *Rheum undulatum* und *Rhaponticum officinale*, *Hyoscyamus*, *Capita Papaveris* etc.

Ueber die *Cultur des Rhabarbers* entnehme ich diesem Aufsatze, dass er auf den Besitzungen des Herrn Usher auf einem fetten rothen zerreiblichen Lehmboden angebaut wird und zwar so, dass Seitentriebe der mehr als 4jährigen Pflanzen (nicht Samen) ausgesetzt werden, cc. 3 Fuss von einander entfernt. Erst wenn die Pflanzen 9—10 Jahr alt sind, lohnt es sich, die Wurzeln zu sammeln, denn ein Acre Feld liefert von 4jährigen Pflanzen 1½—2 Tons, von 10jährigen über 5 Tons. Der Boden wird allmählig durch die Pflanzen erschöpft und muss nach 9—10 Jahren umgearbeitet werden. Als Dünger empfiehlt sich besonders das Laub der Rhabarberpflanze.

Die Einsammlung erfolgt zwischen Juli und October, bei heissem Wetter. Die Wurzeln werden zunächst 14 Tage der Luft auf Weidenkörben in gedeckten Hütten ausgesetzt, dann in einem Trockenraume cc. 6 Wochen einem Strome erwärmter Luft überlassen. Dieser Process muss sorgfältig überwacht werden, damit nicht die äusseren Theile der Wurzel zu schnell austrocknen und das Innere derselben feucht bleibt. Die Centralwurzeln liefern die sogenannten „feinen, grossen, flachen und runden Stücke“, die Nebenwurzeln die kleinen runden Stücke und Stangen.

Mit Rheum officinale sind Versuche eingeleitet.

Culturversuche mit Arzneipflanzen werden im Pharm. Journ. and Trans. 3. Ser. Vol. 8 No. 368 p. 30 beschrieben.

Copaifera multijuga keimte in Kew.

Myroxylon Pereirae gedeiht seit 1861 in Ceylon gut und soll dort vermehrt werden.

Psychotria emetica kam in Ceylon besser wie in Nordindien fort.

Ricinus communis empfiehlt sich zum Anbau auf den Bahamas.

Burmesischer Cardamom erwies sich als nicht von E. Cardamomum abstammend.

Cinchona. Dass der Anbau auf St. Helena wiederum missglückte, wird bestätigt.

Ueber Medicinalpflanzen Schottlands schrieb Craig im Pharm. Journ. and Trans. 3. Ser. Vol. 7 No. 359 p. 911.

Ueber die Materia medica von Devon Smith ibid. No. 377 p. 215.

Ueber Cultur von Arzneipflanzen in Hitchin siehe Holmes (Pharm. Journ. and Trans. Vol. 8. No. 382. p. 301). Besprochen werden namentlich:

1. *Anemone Pulsatilla,*
2. *Lavandula vera* (die hier wie in Mitcham unter einer Krankheit zu leiden hat, welche namentlich die durch Theilung der Wurzeln vermehrten Exemplare ergreift),
3. *Atropa Belladonna,*
4. *Hyoscyamus niger,*
5. *Momordica Elaterium,*
6. *Conium maculatum* u. a. m.

Notizen über Maltesische Droguen verdanken wir Watson (Pharm. Journ. and Trans. Vol. 8 No. 384 p. 341). Er erwähnt:

1. *Ruta graveolens* (Local-Name Feigel),
2. *Borago officinalis* (L.-N. Fidlokkom),
3. *Hyoscyamus albus* (L.-N. Mamma Zeiga),
4. *Marrubium vulgare* (L.-N. Marrubia Baida),
5. *Papaver somniferum* L.-N. Xanxien),
6. *Myrtus communis* (L.-N. Rehan),
7. *Punica granatum* (L.-N. Rormnierr),
8. *Smilax aspera* (L.-N. Salsa Paisana),
9. *Sambucus nigra* (L.-N. Sebuka),
10. *Plantago major* (L.-N. Bisbula),
11. *Verbena officinalis* (L.-N. Bukexrern),
12. *Glechoma hederacea* (L.-X. Edera terrestri),
13. *Scilla maritima* (L.-N. Ghausal).

[Ich darf wohl darauf aufmerksam machen, dass mehrere der Localnamen corrumpirte arabische Worte sind. D.]

Vergl. auch Jahresbericht für 1876 p. 30.

Notizen über griechische Volksheilmittel siehe Landerer in der Ny pharm. Tidende 8. Aarg. No. 20 p. 312. Verf. bespricht:

1. *Anagyris foetida,* dient als Abführ- und Brechmittel.
2. *Hyssopus officinalis.*
3. *Rumicis spec.* Lapathonwurzeln.
4. *Lonicera Caprifolium* gegen das Ausfallen der Haare.
5. *Rhamnus infectoria.* Die Früchte gegen Gelbsucht.

Desgl. in New Remedies Vol. 6 p. 181, wo über die als Antiepileptica benutzte

Clematis cirrhosa oder silvestris, über

Weinfälschung, Extractum ferri uvicum etc. gesprochen wird.

Desgl. ibid. No. 11. p. 337. (*Orobanche maxima, Viscum quercinum, Satureia Thymbra, Seepflanzen, Pistacia Lentiscus, Terebinthus* etc., *Euphorbia segetalis, Mumien, Weizenkleie.*)

Eine Fortsetzung seiner Notizen über *indische Droguen* (vergl. Jahresber. f. 1876. p. 35) giebt Dymok im Pharm. Journ. and Trans. Vol. 7. No. 341. p. 549, No. 350. p. 731. No. 362. p. 977.

Vol. 8. No. 366. p. 23. No. 371. p. 101. No. 386. p. 383. No. 391. p. 485.

Besprochen werden:

93. *Radix Clerodendri serrati* (Local-Name Bharangi Mul), wächst in Concan und soll als Tonicum gebraucht werden.

94. *Cortex Symploci racemosi* (L.-N. Lodhra), wird innerlich und äusserlich als Zusatz zu Pflastern häufig verwendet.

95. *Achyrantes aspera* (L.-N. Aghara), das Kraut dient in Abkochungen als Diureticum, bei Scorpionbissen etc.

96. *Coix lacrima* (L.-N. Kassai Bij), die Fruchtschalen werden als Diureticum benutzt.

97. *Wrightia tinctoria* (L.-N. Kala-Koora), Wurzel, Stamm und Samen.

98. *Wrightia antidyssenterica* (L.-N. Pandhra Koora), Samen und Rinde (Conessirinde) werden verwendet, die Samen heissen zum Unterschiede von denen der No. 97 (süsse Indageer) bittere Indageer und enthalten ein Alkaloid Wrightin.

99. *Eupatorium Ayapana* (L.-N. Ayapana), wird als Expectorans, Stimulans und Tonicum gebraucht.

100. *Pruni spec.* Die blausäureliefernden Samen von 2 Prunus-Arten werden aus Nordindien, oder Arabien und Persien eingeführt und heissen Hub-ul-Kilkil und Gavala. Erstere sind wie gewöhnliche Kirschenkerne, die zweiten kommen meistens ohne die (sehr gebrechliche) Schale vor und haben eine Länge von $^4/_{10}$ Zoll und eine Breite von $^3/_{10}$ Zoll. Von einer dritten Prunus-Art kommen junge Zweige mit einem amygdalinartigen Bestandtheil unter dem Namen Pudma Kasta vor.

101. *Daturae spec.* (L.-N. Gharbhuli), unreife Fruchtkapseln, werden aus Arabien importirt.

102. *Tetranthera Roxburghii* (L.-N. Maida Lakri). Die Rinde und Wurzel dienen bei Dyssenterie.

103. *Taxus baccata* (L.-N. Birmee). Junge Sprossen und Zweige werden benutzt.

104. *Flacourtia cataphracta* (L.-N. Juggum und Telisputree), die Blätter werden als Stomachicum bei Diarrhoea und Dyspepsie verwendet.

105. *Bryonia laciniosa* (L.-N. Kawale che Dole). Die ganze Pflanze soll als Amarum und Tonicum dienen.

106. *Pedalium murex* (L.-N. Karonta und Burra-Gokkroo). Die saftigen Blätter geben an Wasser eine schleimige Substanz ab, welche angewendet wird.

107. *Vitex Negundo* (L.-N. Lingoor). Die Blätter sind aromatisch.

108. *Smilax ovalifolia* (L.-N. Gootee) wie Sarsaparilla.

109. *Jatropha Curcas* (L.-N. Moghli Erendi), die Rinde der Wurzel dient, frisch, bei Rheumatismen und soll dem Mezereum ähnlich wirken.

110. *Mesua ferrea* (L.-N. Nagchumpa). Die Wurzelrinde ist schwach adstringirend und aromatisch.

111. *Calysaccion longifolium* (L.-N. Suringee). Die Knospen (Tamra Naghesur) werden benutzt.

112. *Microrhynchus sarmentosus* (L.-N. Almirao), wird wie Taraxacum gebraucht.

113. *Hydnocarpus inebrians* (L.-N. Kowtee), das Oel wird wie Caulmogra-Oel benutzt.

114. *Sida acuta* (L.-N. Tukati). Die Wurzel und Rinde wirken als Diureticum und Demulcens. Ebenso

115. *Sida cordifolia.*

116. *Aegle Marmelos* (L.-N. Bel).

117. *Zanthoxylon rhetusa* (L.-N. Chirphul). Früchte und Wurzel dienen als Purgans.

118. *Anacardium occidentale* (L.-N. Kajoo).

119. *Cassia alata* (L.-N. Dadmurdum). Die Blätter dienen als Ersatz der Senna.

120. *Cassia auriculata* (L.-N. Turwar oder Awul). Die schwach abstringi-

rende Rinde und die Samen werden benutzt, letztere von den Volksärzten als kühlendes Mittel und bei Augenkrankheiten.

121. *Daemia extensa* (L.-N. Ooternee). Die Blätter werden als Expectorans und Vomitiv, auch als Anthelminthicum gebraucht, der Blattbrei bei Rheumatismen äusserlich.

122. *Ailanthus excelsa* (L.-N. Maharook) Die Rinde ist äusserst bitter, die Blätter sollen tonisch wirken. Unter dem Namen Maharook sollen übrigens auch die Rinden von Cinnamomum Tamala Anwendung finden.

123. *Dilivaria ilicifolia* (L.-N. Moranna). Die schleimreiche Pflanze wird in Goa zu Fomentationen bei Rheumatismus und Neuralgie benutzt.

124. *Abutillon indicum* (L.-N. Bulby). Die schleimigen Samen sollen stärkend wirken.

125. *Corchorus fascicularis* (L.-N. Hirunkhoree, in Bombay Bhauphulli); auch diese schleimig-adstringirende Pflanze dient als stärkendes Mittel, desgl. die Samen einer

126. *Indigoferae spec.* (L.-N. Wekaria), vielleicht der J. glandulosa.

127. *Brachyramphus sonchifolius* (L.-N. Voondracha Kan). Die ganze Pflanze dient als Ersatz des Taraxacum.

128. *Boerhavia diffusa* (L.-N. Punanarva). Das Kraut mit der Wurzel werden als Diureticum bei Gonorrhoe benutzt.

129. *Mimusops Elengi* (L.-N. Wowlee). Die Rinde ist bitter und adstringirend, ebenso diejenige der

130. *Mimusops Kauki.*

131. *Salix tetrasperma* (L.-N. Walloonj), die Rinde soll angewendet werden, wird aber von D. für fast wirkungslos gehalten.

132. *Shorea robusta*, *Vateria indica* und *Canarium strictum* liefern Dammar, der aber auch in Indien wenig geachtet ist.

133. *Soymida febrifuga* (L.-N. Rohun). Die Rinde wird angewendet, aber selten in den Handlungen in Bombay angetroffen.

134. *Heydotis Heynei* (L.-N. Papata und Kazuri). Auch diese Drogue, welche gegen leichte Fieber als Alterativum verwendet wird, kommt selten in den erwähnten Handlungen vor.

135. *Garuga pinnata* (L.-N. Koorak). Das Gummi dieser Pflanze wird verwendet.

136. *Lasiosiphon speciosum* (L.-N. Rameta), auch diese Rinde dient als Stärkungsmittel.

137. *Rhamnus Wightii* (L.-N. Rugtrora). Die Rinde soll tonisch und adstringirend wirken.

138. *Erythraea Roxburghii* (L.-N. Chota Chirayta) dient mitunter als Ersatz der Cheretta.

139. *Polypodium quercifolium* (L.-N. Kadic Pan und Kali Pandan). Das Rhizom wird in Goa als Mittel bei Malariafieber verwendet.

140. *Prangos pabularia* (L.-N. Faturasaliyun corrump. aus Petroselinum). Die Früchte werden als Stimulans und Carminativum benutzt.

141. *Aconiti spec.* (*palmatum?*) (L.-N. Wakma und Bikkma). Die Knollen sollen gegen Erbrechen und Durchfall angewendet werden.

142. *Naregamia alata* (L.-N. Tinpana und Kapur Bhendi), Emeticum.

143. *Methonia superba* (L.-V. Vindai und Nagkaria). Die Knollen sollen als Tonicum und Antiperiodicum gebraucht werden.

144. *Tribulus terrestris* (L.-N. Chato Gokhroo), Diureticum.

145. *Polypodium vulgare* (L.-N. Basfaij). Abführmittel etc.

146. *Melia superba* (L.-N. Kala Khajur und Kurroo Khajur). Die Frucht wird bei Kolik eingegeben.

147. *Peristrophe bicalyculata* (L.-N. Ghati Pitpapra) dient als Ersatz der Fumaria parviflora.

148. *Ocimum pilosum* (L.-N. Tukm i Rihan). Die schleimigen Samen sollen als Stimulans wirken.

149. *Dalbergia sympathetica* (L.-N. Petguli' und Titabli). Die Blätter dienen als Alterativum.

150. *Plantago psyllium* (L.-N. Bartung). Der Same wird bei Dyssenterie angewendet.

151. *Phyllanthus Madraspatensis* (L.-N. Kanocha). Auch hier werden die schleimreichen Samen benutzt.

152. *Hibisci spec.* (L.-N. Alti oder Ultee). Dient als Ersatz der Althaea.

153. *Bignonia xylocarpa* (L.-N. Kursing). Der aus dem Holz gewonnene Theer wird angewendet, ebenso das harzreiche Holz selbst. Aehnliche Producte liefert

154. *Heterophragma Roxburghii.*

155. *Paramignya monophylla* (L.-N. Karwa Wagutty). Die Früchte sollen als Alterativum benutzt werden.

156. *Centaurea Behen* (L.-N. Suffed Behman). Die Wurzel wird für blutreinigend und kräftigend gehalten, aber häufiger auch mit derjenigen von

157. *Physalis somnifera* (L.-N. Ashvagandha) verwechselt.

158. ? (L.-N. Asgund). Auch die so benannte Wurzel wird mit den beiden vorerwähnten confundirt.

159. *Tiaridium indicum* (L.-N. Booroondi). Diese einjährige Pflanze dient äusserlich bei Brandwunden, Insectenstichen etc.

160. *Ferula alliacea* (L.-N. Hing) vergl. Jahresber. f. 1875 p. 110. Verf. hält diese Pflanze für die Stammpflanze der als Hing bezeichneten Asafoetida, welche aber nicht nach Europa kommt.

161. *Narthex asafoetida* (L.-N. Kandaharee Hing). Verf. sucht wahrscheinlich zu machen, dass die früher von ihm beschriebene und unter dem Namen Kandaharee-Hing in Indien vorkommende Asafoetida von dieser Pflanze stammt, die in Europa benutzte Asafoetida (Hingra), welche Verf. gleichfalls von dieser Pflanze ableitet, scheint namentlich durch die Art, wie sie gewonnen wird, von ersterer zu differiren (ob Einschnitte in den Wurzeln oder Stengeln etc. gemacht werden).

163. *Balsamodendron opobalsamum* (L.-N. Hab ul Balesan). Die Früchte (Carpobalsamum) werden hier wie anderorts angewendet.

164. *Peganum Harmala* (L.-N. Hurmaro oder Hurmal). Die Samen dienen als Narkoticum und zum Färben.

165. *Sterculia urens* (L.-N. Karac, Pandrook, Kavalee). Das Gummi wird als Substitut für Traganth gebraucht

166. *Pinilia tuberifera* (L.-N. Zarawand i gird). Ersatz der runden Aristolochia.

167. *Hyoscyamus niger* (L.-N. Khorasanee Ajwan). Die Samen werden wie in Europa benutzt.

168. *Delphinii spec.* (L.-N. Trayamana oder Asfrak). Blüthen und unreife Früchte werden für krampfstillend und diuretisch wirkend gehalten.

169. *Poa cynosuroides* (L.-N. in Goa Gramina). Die Wurzeln werden als Diureticum angewendet.

170. *Aplotaxis Costus* (L.-N. Ouplate, Koot und Putchak) Costuswurzel.

171. *Tephrosia purpurea* (L.-N. Sarpankha). Die blühende Pflanze soll bei Dyspepsie gebraucht werden.

172. *Lodoicea sechellarum* (L.-N. Daryac und Naril). Die Samen werden benutzt.

173. *Abutilon indicum* (L.-N. Petaree und — in Goa — Tubocuty). Die Rinde dient als Diureticum.

174. *Flores Althaeae officinalis* (L.-N. Gul Khairo, die Wurzeln heissen Risha i Khitmi, die Samen Tukm i Khitmi).

175. *Malva silvestris* (L.-N. Khabazee). Die Früchte, welche ebenso wie die Theile der vorigen Pflanze aus Persien importirt werden, sind schleimig.

176. *Flores Violae spec.* (L.-N. Gul i Banafsha), wie unsere Veilchenblüthen.

177. *Violae spec.* (L.-N. Kishmiri Banafsha). Rhizomstücke werden angewendet.

178. *Clerodendron infortunatum* (L.-N. Kari). Die Blätter sollen tonisch, als Vermifugum und Antiperiodicum gebraucht werden.

179. *Papaver Rhoeas* (L.-N. Lala). Ausser den Petalen werden auch die Früchte gebraucht.

180. *Polyporus officinalis* (L.-N. Gharikoon).
181. *Conium maculatum* (L.-N. Keerdamana).
182. *Cinnamomum Loureiri?* (L.-N. Kala Nagkesur). Die Früchte werden wie Zimmt gebraucht.
183. *Cortex Cinnamomi spec.* (L.-N. Darchini) entspricht der chinesischen Cassia. Rinden verschiedener indischer Cinnamomumarten wurden unter dem Namen Taj verkauft, ceylonischer Zimmt kommt in Bombay nicht vor.
184. *Corchorus trilocularis* (L.-N. Karroo Chuntz und Raja Jeera). Die Samen sind ebenso wie diejenigen des
185. *Corch. olitorius* sehr bitter.
186. *Sisymbrium Iris* (L.-N. Khakshir). Die Samen, welche von Persien importirt werden, stehen in hohem Ansehen bei den Muhamedanern als Stimulans etc.
187. *Cerbera Thevetia* (L.-N. ?). Conf. Jahresber. f. 1876 p. 654.
188. *Justicia Gendarussa* (L.-N. Teo).
189. *Gallae Pistaciae Khinjuk* (L.-N. Gul i Pista). Ausser den Galläpfeln wird auch das Harz als Ersatz des Mastix gebraucht.
190. *Hyssopi spec.* (L.-N. Zoofai Yabis). Das Kraut dient als Stimulans, Anthelminthicum u. s. w.
191. ? (L.-N. Badrunj boya). Ebenso.
192. *Cuscutae spec.* (L.-N. Kasus). Samen und Kraut werden gebraucht.
193. *Cuscutae spec.* (L.-N. Afteemun). Ebenso.
194. *Cuscuta reflexa* (L.-N. Kkasweli). Ebenso.
195. *Pikrorhiza Kurroa* (L.-N. Kutki und Kurroo), das Rhizom dient als Tonicum.
196. *Echii spec.* (L.-N. Gaozaban, die Blüthe Gul i Gaozaban). Blätter und Blüthen werden bei Gallenkrankheiten verwendet.
197. *Withania coagulans* (L.-N. Kaknuj). Die Frucht wird gebraucht.
198. *Valeriana Hardwickii* (L.-N. Tugger gauthoda). Die Wurzeln dienen als Aroma und als Ersatz unserer Valeriana.
199. *Labiatae spec.* (L.-N. Mishk i Trayamana). Die pfeffermünzartig riechenden Blätter kommen aus Persien und dienen als Stimulans und Carminativum.
200. *Grislea tomentosa* (L.-N. Dhaitee oder Dhawree). Die Blüthen und unreifen Früchte enthalten Gerbstoff.

Ueber die Pharmacie Japans berichtete Dwars im Pharm. Weekblad voor Nederland Jg. 13. No. 36 über; denselben Gegenstand Rice in New Remedies Vol. 6. No. 1. p. 20.

Ueber einige chinesische Droguen schrieb Hirth du Frenes in New Remedies Vol. 6. No. 6. p. 180. u. No. 8. p. 244. Er behandelt namentlich

1. *Rhizoma Zingiberis*, welche besonders in Kuangtung wächst und von bester Qualität im District Nan'-hai gewonnen wird. Im District Hsinhsing, cc. 30 (engl. Meilen südlich von der Stadt Chao-cking sollen $^{3}/_{10}$ des flachen Landes und $^{7}/_{10}$ des cultivirten Landes in den hügeligen Gegenden mit Ingwer bepflanzt sein. Man macht einen Unterschied zwischen Flachland- und Bergingwer, deren ersterer weniger scharf ist.
2. *Galanga* soll gleichfalls und zwar ausschliesslich in Kuangtung gebaut werden.
3. *Curcuma* wächst in nächster Nähe von Canton, namentlich im Districte Tan-yu.
4. *Rhizoma Chinae* von Smilax glabra Roxb. wächst gleichfalls in der Gegend von Canton.
5. *Arachis hypogaea*,
6. *Lignum Aloës*,
7. *Anisum stellatum*, von welchem jährlich nach Macao und Canton cc. 1000—2500 Piculs gebracht werden (1871 nach Canton allein 2704).
8. *Betel.*
9. *Agar-Agar.*

Mittheilungen über einige in Philadelphia ausgestellte Droguen giebt Jackson im Pharm. Journ. and Trans. 3. Ser. Vol. 7 No. 363 p. 997 u. No. 365 p. 1037. Verf. macht auf den grossen Reichthum der in Venezuela und Mexico vorkommenden Arzneipflanzen aufmerksam und bespricht einige der wichtigeren derselben.

Vei denen aus *Venezuela* erwähnt er namentlich der dort cultivirten Ricinus, Quassia, Ingwer, Cassia fistula, Curcuma etc. Unter den seltener erwähnten Arzneipflanzen dieser Gegend nennt er die

1. u. 2. *Guazuma tomentosa H. B. K.* u. G. *ulmifolia Lam.*, deren schleimreiche Rinden (auch zum Klären) benutzt werden, die

3. u. 4. *Aristolochia barbata* und *A. maxima Jacq.*, welche als Aromatica und Antispasmodica Nutzen gewähren, die

5. *Bignonia Chica H. B. K.*, welche bei Erysipelen verwendet werden,

6. *Cola acuminata R. Br.*, die Mutterpflanze einer Colanuss (s. später),

7. *Craniolaria annua L.*, deren Wurzel angewendet wird,

8. *Mucuna pruriens*, deren Samen bei Asthma Anwendung finden,

9. *Dipteryx odorata*, die Mutterpflanze der Tonkabohnen, von welchen 1872—3 cc. 66,663 Kilo über Ciudad Bolivar exportirt sind.

Von *mexicanischen* Droguen wird namentlich die von verschiedenen Autoren als

1. *Perezia fruticosa, Acourtia rigida, Dumerilia Alamani* und *Trixis pipitzahoac* benannte Pflanze besprochen, aus der eine schön gelb gefärbte Säure dargestellt werden kann. Ferner nennt Verf.

2. die *Magnolia mexicana*, deren Blüthen als Antispasmodicum und Tonicum dienen,

3. *Malva angustifolia Cav.* Blätter und Wurzel benutzt man als Emolliens,

4. *Zygophyllum Fabago L.* Die Blätter werden als Mittel gegen Gift bezeichnet.

5. *Zanthoxylon pentanome D. C.*, deren Rinde stimulirend und tonisch wirkt,

6. *Cissus tiliacea H. B. K.*, die in Decocten gegen Rheumatismen verwendet wird,

7. *Amyris lignaloë.* Aus dem Holz wird ein Parfum dargestellt,

8. *Schinus molle L.*,

9. *Dalea citriodora Willd.*, ein Antispasmodicum,

10. *Tamarindus occidentalis D. C.*,

11. *Eysenhardtia amorphoides D. C.*, die Wurzel wirkt diuretisch,

12 *Myroxylon Pereirae Klotsch*,

13. *Caesalpinia Cacalaco H. B. K.*, hat gerbsäurereiche Früchte,

14. *Prosopis dulcis Kth.*, liefert Gummi.

15. *Acacia albicans* wie 13.

16. *Cerasus Capollin Zucc.*, die Blätter liefern Blausäure, die Rinde wird gegen Dyssenterie verwendet.

17. *Crataegus mexicana.* Die Früchte dienen als Expectorans, die Wurzel als Diureticum.

18. *Rhizophora Mangle L.*

19. *Myrtus Arayan Kth.* Die Blätter wirken adstringirend u. tonisch.

20. *Cuphea lanceolata H. B. K.*, wird gebraucht als Corroborans im Kindbett.

21. *Heimia salicifolia Link.*, Diureticum, Diaphoreticum und Antisyphiliticum.

22. *Passiflora Dictamo Sesse*, Decocte dieser Pflanze werden bei Krankheiten der Respirationsorgane gebraucht.

23. *Opuntia Napallilo Kar.*, Wurzeldecocte verwendet man bei Dissenterie, Diarrhöe etc.

24. *Sambucus mexicana Priestl.*, die Blüthen wirken wie unsere Hollunderblüthen.
25. *Valeriana mexicana D. C.*, Antispasmodicum.
26. *Solidago montana*, die Blätter werden auf Wunden gelegt.
27. *Gnaphalium canescens D. C.*, die Blüthen sind adstringirend.
28. *Artemisia mexicana D. C.*, die Blätter wirken tonisch, anthelminthisch etc.
29. *Aplopappus discoideus D. C.*, Mutterpflanze der Damiana.
30. *Sanvitalia procumbens D. C.*, das Decoct der ganzen Pflanze soll verdauungsbefördernd wirken.
31. *Eupatorium collinum D. C.*, das Decoct der Blätter dient bei atonischer Diarrhöe.
32. *Erigeron affine D. C.*, die Wurzel wird als Sialogogum benutzt.
33. *Echinacea heterophylla Don.*, die Pflanze wird auf Wunden gelegt, das Decoct gegen Dissenterie verwendet.
34. *Senecio canicida*, Antiperiodicum, Diaphoreticum.
35. *Athanasia amara Cero.*, die Blätter wirken tonisch und wurmtreibend.
36. *Arctostaphylos pungens Kunth.*, Diureticum.
37. *Sapota achras Mill.*, Mutterpflanze des Chicle.
38. *Lucuma salicifolia Kunth.*, die Rinde dient als Antiperiodicum, das Pericarpium soll „eine wunderbare Wirkung auf das Hirn ausüben.",
39. *Thevetia Iccotli D. C.* (vergl. Jahresber. f. 1876 p. 586.)
40. *Asclepias setosa Bth.*, Tonicum und Diaphoreticum.
41. *A. linearis L.*, Emeto-Catharticum.
42. *Buddleia verticillata*, Wundmittel.
43. *B. globosa Lam.*, Stimulans.
44. *Erythraea stricta Scheide*, ein bitteres Tonicum.
45. *Hoitzca coccinea Gav*, Diaphoreticum, Emeticum, Catharticum.
46. *Tournefortia mexicana Cerv.*, bei Mundgeschwüren.
47. *Ipomoea murucoides R. S.*, zu Bädern bei Paralyse.
48. *Exogonium Purga Bth.*
49. *Nicotiana glauca Grah.*, als Tabak benutzt.
50. *Crescentia alata H. B. K.*, die Früchte sollen expectorirend wirken.
51. *Sericographis Mohintli Nees*, enthält dunkelblauen Farbstoff.
52. *Lippia graveolens H. B. K.*, Emmenagogum und Expectorans.
53. *L. citriódora Kth.*, Antispasmodicum.
54. *L. callicarpaefolia H. B. K.*, Stimulans.
55. *Cedronella mexicana Bth.*, Stimulans und Antispasmodicum.
56. *Plumbago scandens L.*, Emeticum, äusserlich Causticum.
57. *Chenopodium ambrosioides L.*
58. *Persea gratissima Gaertn.*, Emmenagogum etc.
59 *Daphnopsis salicifolia Meis.*
60. *Aristolochia grandiflora Sw.*, gegen giftige Bisse.
61 *A. foetida H. B.*, Stimulans.
62 *A. mexicana*, Antispasmodicum.
63 *Hura crepitans L.*, Drasticum.
64 *Euphorbia maculata L.*, dient in Decoctform bei Scabies etc.
65 *E. pulcherrima L.*, Galactopoeum.
66 *Acalypha prunifolia H. B. K.*, Wundmittel.
67 *Croton dioicum Cav*, Wurzel und Samen wirken drastisch.
68 *Cannabis sativa L.*
69 *Urtica mexicana*, die Wurzeln dienen als Diaphoreticum.
70. *Taxodium mucronatum Parlatore*, die Rinde wirkt diuretisch und emmenagogisch.
71. *Pinus Teocote Schiede*, liefert Terpentin.
72. *P. religiosa H. B. K.*, ebenso.
73. *Rajania subsamarata*, die Rinde ist gerbstoffreich.
74. *Commelyna tuberosa H. B. K.*, Haemostaticum.

75. *Veratrum frigidum Schlech.*, Zwiebel und Früchte sollen Veratrin enthalten.
76. *Bletia campanulata Llave*, dient gegen Dyssenterie.
77. *Cyperus rotundus L.*
78. *Andropogon citratus D. C.*, Antispasmodicum.
79. *Lycopodium nidiforme*, bei Leberentzündungen anzuwenden.
80. *Polypodium lanceolatum L.*, Expectorans und Wundmittel.
81. *P. Calaguala Schaf.*, Diaphoreticum und Expectorans.
82. *P. pseudo filix mas. Schaf.*, Bandwurmmittel.

Ueber einige Droguen, welche zufällig nach London gekommen und hier verauctionirt wurden, berichtet Holmes im Pharm. Journ. and Trans. Vol. 8 No. 385 p. 362. Es sind:

1. *Gallen von einer Tamarixart* aus Mogador mit cc. 40 % Gerbsäure.
2. *Früchte von Calophyllum inophyllum L.* Das Oel dieser Früchte steht in Indien in hohem Ansehn (Jahresb. f. 1876 p. 35 und p. 191).
3. *Früchte von Pycnocoma macrophylla Benth.* Die aus Natal importirten Früchte dieser Euphorbiacea (Boomahnüsse) sollen zum Gerben benutzt werden, sind aber sehr arm an Gerbstoff.
4. *Barosma ericifolia Andr.* und
5. *Empleurum serrulatum Ait.* werden beide als Buccoblätter verwendet.
6. *Loomoonderfall*, die grossen so genannten Früchte sollen aus Zanzibar stammen und ähnlich den Kokkelskörnern wirken.
7. *Samen der Cassia Thora L.* (Fantupa-Samen).

Reisenotizen — Besuch verschiedener chemischer Fabriken, Droguerien etc. — veröffentlicht Klever in der Pharm. Ztschr. f. Russl. Jg. 16 No. 7 p. 193 u. No. 8 p. 225.

III. Pharmacognosie.

a. Pharmacognosie des Pflanzenreiches.

1. Allgemeine pharmacognostische Verhältnisse.

Ueber die englischen Namen wilder Blumen und Pflanzen handelt ein Aufsatz von Tuckwell (Gardener's Chronicle 22. Sept. 1877 und Pharm. Journ. and Trans. Vol. 8. No. 384. p. 354 u. No. 391 p. 495.)

Zur Nomenclatur deutscher Pflanzen. Unter diesem Titel veröffentlicht Pruckmayr in der Ztschr. d. allg. österr. Apothekervereins Jg. 15 No. 15 p. 263, No. 17 p. 292 No. 21 p. 343 u. No. 24 p. 393 geschichtliche Studien.

Ueber Beziehungen zwischen der chemischen Constitution gewisser organischer Verbindungen und ihrer physiologischen Bedeutung für die Pflanze ist auf die Arbeit von A. Stutzer in der landwirthschaftl. Versuchsstat. Bd. 21 p. 93 zu verweisen. (J.)

Ueber die *Gewürze* des Handels und die frühere Geschichte derselben handelt ein Aufsatz im Canad. pharm. Journ. Vol. 10 p. 281 (aus d. Journ. of applied Science). (M.)

Resinae, Gummiresinae, Balsama. Im Anschlusse an seine (Jahresb. f. 1875 p. 112 ff.) besprochenen Untersuchungen über einige Gummiharze der Umbelliferen hat Hirschsohn auf meine Veranlassung auch alle anderen ihm zugänglichen Gummiharze, Harze und Balsame einer Bearbeitung unterworfen, bei welcher es ihm darauf ankam, Eigenthümlichkeiten der einzelnen Droguen kennen zu lernen, mittelst derer man die eine von der anderen und die wichtigeren Sorten ein und derselben Drogue nachweisen und von einander unterscheiden kann. Verf. hat die Resultate theils in der sub No. 186a citirten Dissertation, der Pharmac. Ztschr. f. Russland Jg. 16 No. 1 p. 1, No. 2 p. 33, No. 3 p. 65 u. No. 4 p. 97, theils im Arch. f. Pharm. 3 R. Bd. 10 H. 6 p. 481. Bd. 11 H. 1 p. 54, H. 2 p. 152, H. 3 p. 247, H. 4 p. 312, H. 5 p. 434 niedergelegt. Ich will die wesentlichen Beobachtungen, welche Verf. mit den einzelnen Droguen gemacht hat, hier im pharmacognostischen Theile an geeigneter Stelle vorführen und mir vorbehalten, später im chemischen Theile ein vom Verf. gegebenes Schema zur Unterscheidung der Harze etc., welches seine Arbeiten kurz resumirt, wiederzugeben. Bemerken will ich noch,

dass die Belegstücke zu den Hirschsohn'schen Untersuchungen sich in der Sammlung des Dorpater pharmaceutischen Institutes finden.

Bei den Versuchen von Hirschsohn wurden stets dieselben Reagentien gebraucht, ihre Concentration etc. soll bei Besprechung des Drachenblutes angegeben werden.

Ueber Pflanzengallen arbeitete Beyerinck (Bot. Ztg. Jg. 35 No. 3 p. 17 u. No. 3. p. 33.

Die *Zufuhren, Ablieferungen und Vorräthe von Droguen in London* im Jahre 1876 enthält folgende Tabelle (vergl. auch Jahresber. f. 1876 p. 41).

	Packung	Gelandet	Abgeliefert	Vorrath
Aloë	Colli	6385	4005	4048
Arrowroot	„	25775	19857	13990
Cacao	Ballen	103699	95758	27790
Camphor	Kisten	7651	9141	5780
Canehl	Fardehlen	10110	10166	6041
Cardamom	Colli	1589	1321	831
Cassia Flores	Kisten	561	383	814
„ Lignea	„	23127	26750	35113
Cochenille	Seronen	16869	18649	5577
Cortex Chinae	Colli	32647	40422	8869
Cubeben	Ballen	216	321	280
Fol. Sennae	„	2364	2585	2531
Gum. Ammoniac	Kisten	38	162	488
„ Arabic Mogador	Colli	2454	2472	871
„ „ Türk.	„	1884	2015	472
„ „ Ostind.	„	3204	3016	1498
„ Asa foetida	Kisten	335	592	352
„ Benzoë	„	1829	1687	597
„ Copal	Colli	4671	8260	4836
„ „ Cowric	Tons	1581	1724	809
„ Damar	Kisten	5606	4080	2145
„ Elasticum	Tons	2094	2121	922
„ Guttae	Kisten	466	414	209
„ Myrrhae	„	466	447	255
„ Olibanum	„	6395	7022	1454
„ Mastix	„	49	102	110
„ Sandarac	Fässel	1714	1758	516
„ Sanguin. Draconis	Kisten	196	173	60
„ Stocklack	„	4794	4246	3130
„ Traganth	„	264	349	61
Harz, Americ.	Fässel	112647	—	14512
Ingwer, Ost- und West-Ind.	Colli	29364	27828	13084
„ Afric.	Ballen	2659	2700	1386
Macisblüthen	Kisten	612	717	571
„ -Nüsse	„	811	626	299
Nelken	Ballen	10618	12789	3937
Oleum Anisi stellati	Kisten	811	626	219

	Packung	Gelandet	Abgeliefert	Vorrath
Oleum Cassiae	Kisten	264	168	402
„ Cocos	Tons	10278	11028	2908
„ Olivar.	Fässel	3397	4089	517
„ Palm.	Tons	3055	3379	541
„ Ricini	Kisten	18851	16676	5122
„ Tereb. Americ.	Fässel	57450	55664	34082
„ „ Franz.	„	Tons 50	Tons 202	Tons —
Pfeffer, schwarz.	Tons	9496	8779	4198
„ weiss.	„	1566	1797	735
Piment	Ballen	18407	29783	18661
Rad. Colombo	Colli	235	426	717
„ Curcumae	Tons	1827	1603	633
„ Rhei Chinens.	Kisten	2045	1831	949
„ Sarsaparillae	Ballen	2105	2618	985
Sago, Ostind.	Tons	2110	2362	611
Salpeter, Ostind.	„	10498	11216	5360
„ Chili	„	17131	10425	13650
Sternanis	Kisten	2598	1181	1658
Tapioca	Tons	3597	4243	1669
Terra Catechu	„	2386	2635	2720
„ Japonica	„	7609	6856	1043
Wachs, Bienen	Colli	3835	3948	1503
Zinn	Tons	14967	13422	7591
Zinnober	Kisten	277	246	87

(Drog.-Ztg. Jg. 3. No. 4 Beilage p. 25.)

2. Arzneischatz des Pflanzenreiches, nach natürlichen Familien geordnet.

Lichenes.

Roccella fuciformis Ach. Einen längeren Aufsatz über Picroroccellin, dessen Darstellung, chemische Zusammensetzung, physiologische Wirkungen u. s. w. veröffentlichte Brandrowski im Czasopismo Tow. aptek. Jg. 1877. No. 5. p. 73. (v. W.)

Die bereits im Jahresb. f. 1876. p. 52 vorgeführte Arbeit von Stenhouse & Groves über Pikroroccellin ist auch in den Annal. f. Chem. u. Pharm. Bd. 185. H. 1. p. 14 abgedruckt.

Usnea barbata Hoffm. Aus der von Chinarinden gesammelten Flechte hatte Hesse früher eine Säure abgeschieden, welche er *Carbousninsäure* nannte, weil er eine Spaltbarkeit zu Kohlensäure und Usninsäure voraussetzte. Paternò hatte diese Säure für unreine Usninsäure gehalten und, ebenso wie Salkowsky und Stenhouse, die Richtigkeit der Hesse'schen Formel bezweifelt. Auf Grundlage neuer Versuche zeigt nun Hesse (Ber. d. d. chem. Ges. Bd. 10. H. 13. p. 1324), dass in der Flechte eine Säure der Formel $C^{19}H^{16}O^{8}$, welche er für Carbousninsäure aufgestellt hatte, vorkommt, dass sie aber mitunter durch Usninsäure ersetzt zu

sein scheint und dass neben ihnen noch eine neue Säure = $C^9H^{10}O^8$ vorhanden ist, welche mit keiner der bisher bekannten Säuren dieser Formel übereinstimmt. Verf. nennt sie Usnetinsäure und beschreibt sie als in Chloroform schwer, in Petroleumäther nicht, in Aether und kochendem Alkohol leicht löslich, in weissen platten Prismen krystallisirend, bei 172° (uncorr.) schmelzend, mit Eisenchlorid in alkoholischer Lösung blauviolett werdend und mit Natriumhypochlorid sich nicht färbend.

In der *Everninsäure* glaubt Verf. Oxyusnetinsäure erkennen zu können. Die Existenz einer *Cladoninsäure*, welche man für unreine Usninsäure erklärt hat, vertheidigt Verf. Er hält sie für identisch mit der von Paternò und Oglialoro aus Lecanora atra abgeschiedenen gelben Säure. Die *Atranorsäure* (s. später) ist wahrscheinlich Hydrocarbousninsäure.

Zeora sordida Kbr. Diese Flechte enthält nach Paternò neben Usninsäure Zeorin und Sordidin. Letztere Substanz schmilzt bei 210°, krystallisirt in farblosen sublimirbaren Nadeln, ist in Benzin und Alkohol ziemlich leicht, in Aether und Chloroform schwer löslich und wird durch Kalilauge beim Erhitzen zersetzt (Zeorin nicht). Sie ist = $C^{13}H^{10}O^8$ zusammengesetzt. (Ber. d. d. chem. Ges. Bd. 10. H. 13. p. 1382.)

Aus der *Lecanora atra Huds.* extrahirten Paternò und Oglialoro mittelst kochenden Aethers eine gelbe, krystallinische Substanz und ein Harz. Letzteres wurde mit kaltem Aether entfernt und Chloroform zerlegte die krystallinische Substanz in zwei Antheile. Kaltes Chloroform nimmt gelbliche Krystalle von der Zusammensetzung und dem Verhalten der Usninsäure auf. Der Schmelzpunkt derselben wurde aber statt bei 195° bei 175° gefunden.

Heisses Chloroform nimmt farblose, in Benzol und heissem Alkohol leicht lösliche Krystalle auf, deren Schmelzpunkt bei 190° liegt und deren Zusammensetzung der Formel $C^{19}H^{18}O^8$ entspricht. Die Verbindung, als *Atranorsäure* bezeichnet, reagirt nicht auf Lackmus, verbindet sich aber mit Alkalien zu leicht löslichen gelben Salzen, deren Lösungen sich beim Erhitzen zersetzend braun färben. Erwärmt man die alkoholische Lösung auf 150°, so bildet sich ein in heissem Alkohol sehr löslicher, krystallinischer, bei 115° schmelzender, nicht näher untersuchter Körper. Kochendes Anilin giebt ein bei 156° schmelzendes, krystallinisches Derivat.

In derselben Weise entsteht aus der Usninsäure mit überschüssigem Anilin ein bei 170° schmelzendes Anilid. (Ber. d. d. chem. Ges. Jg. 10. p. 1100.) (J.)

Mycetes.

Ustilago Maydis Lev. vergl. unter Gramineae.

Claviceps purpurea Tul. Weitere Untersuchungen über die *Bestandtheile des Mutterkornes* haben Dragendorff und Podwis-

sotzky (Sitz.-Ber. der Dorpater Naturf.-Ges. Bd. 4. H. 3. p. 392) veröffentlicht (vergl. auch Jahresber. f. 1876. p. 54).

Sie zeigen in Bezug auf die *Sclerotinsäure*, dass diese, wenn es nicht darauf ankommt, die Gesammtmenge derselben zu gewinnen, leicht farblos und sehr rein gewonnen werden kann. Man extrahirt zunächst das feine Mutterkornpulver mit Aether und kaltem Alkohol von 85 % und löst dann die Sclerotinsäure aus dem Mutterkornrückstande durch Deplacement mit möglichst wenig *kaltem* dest. Wasser. Der Auszug wird, ohne concentrirt zu werden, sogleich mit absolutem Alkohol gefällt und der erhaltene sclerotinsaure Kalk, dem unter diesen Umständen nur wenig Scleromucin beigemengt ist, in bekannter Weise gereinigt.

Was sie früher als *Sclererythrin* beschrieben haben, ist sicher ein Anthrachinonabkömmling und dem Purpurin sehr ähnlich. Aus dem ersterhaltenen Präparate, welches die Verf. als nicht ganz rein bezeichnet hatten, gelang es, 2 Beimengungen abzuscheiden, deren eine — wohl ein Zersetzungsproduct des Sclererythrins, welches aber bereits im Mutterkorn z. Th. entstanden ist — ziemlich stark saure Eigenschaften besitzt, während die zweite den Character eines Alkaloides zeigt.

Erstere ist *Fuscosclerotinsäure* genannt. Sie kann von anhängendem Fett durch Petroleumäther, in welchem sie unlöslich ist, getrennt werden. Vom Scleroxanthin scheidet man sie auf Grundlage ihrer Leichtlöslichkeit in kaltem Aether und in Weingeist von 85 %. Zur Trennung von Sclererythrin löst man in Weingeist von 85 % und bringt Kalkwasser im Ueberschuss hinzu. Während sich ersteres als schwerlösliche violette Calciumverbindung ausscheidet, bleibt fuscosclerotinsaurer Kalk in Lösung. Man verdunstet letztere, zerlegt das Kalksalz mit verd. Schwefelsäure und nimmt die Fuscosclerotinsäure in Aether auf. Dass sie frei von Sclererythrin ist, erkennt man beim Schütteln der Aetherlösung mit Kalkwasser, wobei kein violetter Niederschlag entstehen darf, oder durch Behandeln der Aetherlösung mit einem Tropfen Kalilauge, der nicht roth gefärbt werden darf. Nach Verdunstung der Aetherlösung ist die Fuscosclerotinsäure nochmals mit Petroleumäther zu entfetten.

Fuscosclerotinsäure *) besitzt grössere Verwandschaft zum Calcium wie das Sclererythrin und wird deshalb aus ihren Verbindungen durch schwache Säuren nicht so leicht wie letzteres vollständig abgeschieden. Schüttelt man eine Aetherlösung mit verdünntem Ammoniak, so färbt sich dieses sogleich gelb, während der Aether entfärbt wird. Sclererythrin geht aus seiner Aetherlösung erst nach längerem Schütteln in das verdünnte Aetzammon vollständig über. Umgekehrt scheint es bei Behandlung mit verdünnter Natronlauge zu sein; nimmt man diese in kleiner Menge, so färbt

---

*) Wegen des barbarischen Namens müssen wir um Entschuldigung bitten. Es fehlt ein griechisches Wort, welches anstatt des „fuscus“ hier gebraucht werden könnte und die Namen Scleroxanthin und Sclererythrin waren schon früher vergeben.

sie sich roth, der Aether bleibt gelbgefärbt durch Fuscosclerotinsäure. Man könnte so vielleicht durch fractionirte Ausschüttelung gleichfalls eine Trennung beider erreichen.

Die durch Herrn Mag. Blumberg ausgeführten Analysen der Fuscosclerotinsäure ergaben für die bei 110° getrocknete Substanz

	I.	II.	III.
C	54,76 %	55,32 %	55,22 %
H	8,15 %	7,5 %	8,54 %

woraus sich eine Zusammensetzung = x ($C^{14}H^{24}O^{7}$) berechnen liesse. Die Säure ist stickstofffrei, bisher nicht in gut ausgebildeten Krystallen erhalten worden und erhält nach dem Trocknen bei cc. 40° noch 3.57 % Feuchtigkeit, die sie bei 110° abgiebt. Ihr Kalium-, Natrium- und Ammonsalz sind im Wasser leicht, das Calciumsalz nach dem Trocknen etwas schwerer löslich. Im Mutterkorn scheint sie zwar etwas reichlicher als das Sclererythrin, aber immerhin kaum in $^{1}/_{10}$ Bruchtheilen eines Promille vorzukommen. Versuche an Fröschen ergaben, dass sie in der Dosis von 0,02 Grm. zwar für eine zeitlang Trägheit und theilweise Gefühllosigkeit erzeugt, dass aber dieser Zustand viel schneller, wie bei der Sclerotinsäure, vorübergeht.

Pikrosclerotin wird bei Bearbeitung des unreinen Sclererythrins mit Kalkwasser zunächst bei dem fuscosclerotinsauren Calcium in Lösung bleiben. Verdunstet man diese zur Trockne und zerlegt das letztere Calciumsalz mit verd. Schwefelsäure, so wird bei Aufnahme der Fuscosclerotinsäure in Aether das Pikrosclerotin theilweise ungelöst bleiben. Reinigt man weiter die Fuscosclerotinsäure durch Ueberführung in das in Aether unlösliche, in Wasser lösliche Ammoniumsalz, so kann auch hiebei eine kleine Menge des Pikrosclerotins als in reinem Wasser schwerlösliche Substanz erhalten werden. In essig- und in schwefelsäurehaltigem Wasser ist das Pikrosclerotin löslich, durch Ammoniak theilweise fällbar; es enthält Stickstoff, giebt mit den Gruppenreagentien für Alkaloide die für diese characteristischen Niederschläge und wirkt bei Fröschen schon in sehr kleiner Dosis äusserst giftig. Dosen von 1 Milligr. veranlassen nach Subcutananwendung schnell eine Abnahme der Sensibilität, Lähmung der Extremitäten und in ca. 10 Minuten den Tod, ohne dass irgendwie Krämpfe oder dergl. bemerkt würden. Die Reaction unterscheidet sich von derjenigen der Sclerotinsäure namentlich durch die Schnelligkeit, mit der sie eintritt und verläuft. Sein sehr bitterer, kratzender Geschmack, der das Alkaloid leicht als Beimengung des Sclererythrins und der Fuscosclerotinsäure erkennen lässt, hat zu der Benennung *Pikrosclerotin* Anlass gegeben. Leider war es bisher nicht möglich, diesen interessanten Körper in etwas grösserer Menge zu erlangen und seine Eigenschaften mit denen der anderweitig im Mutterkorn nachgewiesenen Alkaloide zu vergleichen.

Reines *Sclererythrin* gewinnt man aus der ersterwähnten Calciumverbindung durch Uebersättigen mit verd. Essigsäure, Ausschütteln mit Aether, Verdunsten der Aetherlösung, Entfetten mit

Petroleumäther, Wiederlösen in wenig Aether und Fällung mit Petroleumäther.

Im zweiten Theile des Aufsatzes wird die Frage nach der muthmasslichen *Bedeutung der einzelnen im Mutterkorn aufgefundenen Bestandtheile* in's Auge gefasst. Von der Thatsache ausgehend, dass im Mutterkorn ein Dauerzustand des Pilzes vorliegt, welcher erst im nächsten Vegetationsjahre eine Weiterentwickelung erfahren soll, wird gezeigt, dass dieser zunächst möglichst wasserarm und von geringer Hygroskopicität sein muss. In der That fanden sich im frischen lufttrockenen Mutterkorne, welches cc. 8 Tage vor der Roggenreife gesammelt war, 4,4 % und in einer zweiten Probe, welche bei der Roggenreife demselben Felde entnommen war, 4,8 % Wasser, dagegen in einer Probe des bis zum nächsten Mai aufbewahrten Mutterkornes 9,64 %, die auch einen Monat später gefunden wurden. Die geringe Hygroscopicität erklärt im frischen Mutterkorn sich z. Th. aus dem bedeutenden *Fettgehalt*. Verf. haben 30 % und selbst 33 % Fett nachweisen und ferner darthun können, dass der Fettgehalt sich innerhalb einiger Monate auf 26 %, später auf 20—22 % verringert und dass die Fettabnahme namentlich in den der Peripherie zunächst gelegenen Zellen bemerkbar wird.

Andererseits ist die geringe Neigung des frischen Mutterkornes Wasser aufzunehmen, auf das Fehlen solcher Bestandtheile, welche wie aufquellender Pflanzenschleim etc. die wasserhaltende Kraft erhöhen und den Diffusionsverkehr mit der Umgebung erleichtern, zurückzuführen. Es fragt sich aber, ob im Laufe der Zeit eine der letztgenannten Substanzen, welche das veränderte Verhalten gegen Wasser im nächsten Jahre erklären kann, entsteht. Dem ist in der That so. Die Verf. zeigen, dass im frischen Mutterkorne die in Wasser lösliche und nicht schleimige *Sclerotinsäure* zu 5,89 % bis 6,56 % vorkommt, *Scleromucin* aber nur zu 0,64 % bis 0,79 %. Im Laufe der Zeit verringert sich dann aber erstere und in demselben Masse nimmt die Menge des letzteren zu. Gerade aber das in kaltem Wasser nur aufquellende Scleromucin scheint hier die Rolle des quellbaren Schleimes vieler Samen etc. zu übernehmen. Für die pharmaceutische Praxis folgt aus diesen Beobachtungen, dass man bei Darstellung der Sclerotinsäure sowie der Präparate, in welchen sie die wirksame Substanz repräsentirt, möglichst frisches Mutterkorn nehmen muss, was ja schon längst in der Praxis als richtig erkannt wurde.

Sclererythrin und *Sclerojodin* sahen die Verf. als Antisepticum an, welche in den äusseren Zelllagen deponirt sind, z. Th. zunächst in salzartigen Verbindungen, von denen wiederum ein Theil in Wasser löslich ist. An der Oxydation des Fettes scheint dann allmählig auch das Sclererythrin Theil zu nehmen und die in Fett lösliche *Fuscosclerotinsäure* zu entstehen, welche die gelben Färbungen auf der Bruchfläche älteren Mutterkornes erklärt.

Erst nachdem das Vermögen des Mutterkornes Wasser aufzunehmen sich erhöht hat, ist die Entstehung reichlicherer Mengen

von *Milchsäure* und die Verringerung der *Mycosenmenge* nachweisbar. Das Bestreben, die Säure zu sättigen, erklärt eine Reihe von Umbildungen — Zersetzung der Sclererythrinsalze, Abscheidung freien Sclererythrins und Scleroxanthins, Entstehung saurer Phosphate — aber auch die Beobachtung, dass neue Basen, *Methyl-* und *Trimethylamin*, die *Alkaloide Wenzels*, *Leucin* etc. entstehen. Die Muttersubstanzen dieser sind in der Sclerotinsäure und dem Scleromucin zu suchen, deren Summe früher gegen 6,5 —7,3 %, später nur zu 4—4,5 % gefunden wird.

In diesen beiden Substanzen suchen die Verf. aber auch die Muttersubstanz der *Albuminverbindungen*, welche bei der Weiterbildung des Mutterkornes, zum Entstehen der Fructificationen nöthig sind. Der Atomencomplex, welcher in beiden die physiologischen Wirkungen bedingt, und welcher sich beim Entstehen des Albumins abspalten dürfte, glauben Verf. im *Pikrosclerotin* wiederzufinden. Dass diese Substanz zwar qualitativ ähnlich, aber weit energischer wie sie, wirkt, wurde schon oben angedeutet. Ist diese Anschauung richtig, so müsste altes Mutterkorn eine kräftiger wirkende Tinctura secalis cornuti liefern wie frisches, dessen Sclerotinsäure und Scleromucin in starkem Weingeist unlöslich sind.

Da der Stickstoffgehalt des frischen Mutterkornes, wie die Verf. nachgewiesen haben, fast vollständig durch Sclerotinsäure und Scleromucin in Anspruch genommen werden, so kann im frischen Mutterkorn nur wenig eiweissartige Substanz vorhanden sein.

In einer Fortsetzung seiner Arbeiten über *Ergotinin* macht Tanret die Bemerkung (Journ. de pharm. et de chim. T. 27. p. 320), dass nach Versuchen von Molé diese alkaloidische Substanz bei Uterinblutungen wirksam sei. Verf. giebt sodann eine modificirte Methode der *Darstellung für das Ergotinin*, bei welcher er empfiehlt (conf. Jahresb. f. 1875. p. 36. und 1876. p. 69) das Chloroform durch Aether zu ersetzen und die ätherische Lösung des Alkaloides vor dem Verdunsten im Vacuum mit Kohle zu entfärben. Man erhalte so eine schwammige gelbliche Masse, welche, wieder in Alkohol gelöst und langsam verdunstet, Krystalle liefert. Tanret bestätigt ferner, dass das Ergotinin äusserst leicht an der Luft sich unter Dunkelfärbung und unter Aufnahme von Sauerstoff zersetzt zu in Aether schwerlöslichen Substanzen. Die Lösungen sollen sehr stark fluoresciren und es soll das Ergotinin in Wasser unlöslich, in Alkohol, Aether und Chloroform leichtlöslich sein (das krystallisirte schwerer). Verf. beschreibt es ferner als schwach alkalisch reagirend, von geringer Neigung zur Salzbildung. Seine Combinationen mit Mineralsäuren sollen schwer löslich und schwer krystallisirend sein. Die schon früher beschriebene Schwefelsäurereaction (roth violette Färbung) erhielt T. am besten bei Gegenwart von etwas Aether und bei Verdünnung der Säure mit 1/7 Wasser. Auch die Rosafärbung des Ergotinins durch Einwirkung von Schwefelsäure und Zucker bezeichnet Tanret als sehr characteristisch.

Verf. bemerkt endlich, dass er cc. 1 pro Mille Ergotinin aus

dem Mutterkorn isolirt habe, dass aber der Gehalt desselben an Ergotinin Schwankungen unterworfen sei, dass derselbe mit dem Alter abnehme, namentlich beim gepulverten Mutterkorn, bei welchem das Ergotinin unter Einfluss der Luft und des Lichtes sich bald zersetze und verharze.

Ausser dem Ergotinin glaubt Verf. noch eine *camphorartige flüchtige Substanz* im Mutterkorn annehmen zu dürfen, welche bei 165° schmelze und bei 209° siede, in Wasser unlöslich, löslich aber in Alkohol und Aether sei.

[Ich darf unter Hinweis auf meine Bemerkungen im Jahresb. f. 1876. p. 69 hier wohl darauf aufmerksam machen, dass durch die neuere Arbeit Tanrets es völlig klar geworden ist, warum bei der Wiederholung seiner früher mitgetheilten Abscheidungsversuche in meinem Laboratorium kein Ergotinin erhalten wurde. Tanret giebt zu, dass

1. das Mutterkorn mit der Zeit seinen Gehalt an Ergotinin verlieren muss,

2. bei der früher von ihm empfohlenen Methode durch Chloroform fremde Substanzen mit und anstatt Ergotinin isolirt werden mussten,

3. diese fremden Substanzen, bei denen ihm so unangenehm ist, dass ich sie in meiner früheren Mittheilung nicht näher bezeichnet habe, sind eben die Producte, welche sich, wie T. behauptet, unter Einfluss von Sauerstoff und Licht durch Zersetzung resp. Verharzung aus dem Ergotinin bilden, es sind dieselben, welche er bei seiner neuen Methode durch Kohle entfernen lässt.

Dass sie bei einem nicht frischen Mutterkorn reichlicher oder fast ausschliesslich nach seiner älteren Methode isolirt werden mussten, liegt auf der Hand.

Der Leser dieses Jahresberichtes hat nach dem augenblicklichen Thatbestande Veranlassung, an mich die Frage zu richten, ob sich eine Beziehung des obenerwähnten Pikrosclerotins zum Ergotinin annehmen lasse. Ich habe darauf *vorläufig* zu antworten, dass über diesen Gegenstand augenblicklich Untersuchungen in meinem Laboratorium ausgeführt werden, über welche ich im Jahresberichte für 1878 hoffe referiren zu können. Sind diese Arbeiten auch heute noch nicht soweit abgeschlossen, wie es wünschenswerth ist, so zweifle ich doch nicht mehr daran, dass unser Pikrosclerotin eine alkaloidische Verbindung ist, welche bei der Zersetzung des Ergotinins entsteht, vielleicht das nächste bei der Umwandlung des letzteren sich bildende Product, bei dem sich noch dieselben Wirkungen auf Thiere wie beim unzersetzten Ergotinin darthun lassen. D.]

Zum *Aufbewahren des Mutterkornpulvers* empfiehlt Anneessens die „Flacons desiccateurs" von Cornelis (Gefässe, deren gutschliessender Deckel hohl und zu $^2/_3$ mit Aetzkalk gefüllt ist). Verf. hat grobes Pulver mehrere Jahre in solchen Gefässen aufbewahrt, ohne eine Veränderung wahrgenommen zu haben (Journ.

de pharm. d'Anvers Juillet 1877 aus Schweiz. Wochenschr. f. Pharm. Jg. 1877. No. 33. p. 265).

Boletus luridus Schaeff. Die Blaufärbung auf der frischen Schnittfläche des *Boletus luridus* hatte Phipson einer Anilinfarbstoffbildung zugeschrieben. Cugini fand (Gazz. chim.) keine hierauf deutende Reaction in den Versuchen mit dem ausgepressten Safte, sondern gerade gegen Anilin und dessen blaugefärbte Derivate sprechende. Die Blaufärbung wird durch wenig Ammoniak hervorgerufen, durch einen Ueberschuss aber wieder zerstört. Jodlösung bewirkt braungrüne Färbung des Saftes. (Ber. d. d. chem. Ges. Jg. 10. p. 1099.) (J.)

Amanita muscaria Pers. siehe Lit.-Nachw. No. 82 und 359.

Polypori spec. In einer dem Polyporus igniarius nahestehenden Pilzart (vielleicht P. purpurascens), welche auf abgestorbenen Eichbäumen wächst, hat Stahlschmidt (Ann. d. Chem. u. Pharm. Bd. 187. H. 2 u. 3. p. 177) zu 43,5 % vom Gewichte der Trockensubstanz eine bisher unbekannte Säure aufgefunden, welcher er den Namen *Polyporsäure* beilegt. Zur Darstellung wird der zu Anfang des Winters eingesammelte Pilz mit destillirtem Wasser erschöpft und der Rückstand mit verd. Ammoniak 24 Stunden extrahirt. Die dadurch gewonnene violette Lösung des Ammoniumsalzes wird mit Salzsäure übersättigt und dadurch die Polyporsäure als gelbe flockige Substanz gefällt. Durch Wiederlösen des abfiltrirten und ausgewaschenen Niederschlages in verd. Kalilauge, Fällung des in conc. Kalilauge unlöslichen Kaliumsalzes durch Zusatz eines Ueberschusses von Aetzlauge, Abwaschen des gesammelten Kaliumsalzes mit Alkohol und Zersetzen desselben mittelst Salzsäure wird die Säure gereinigt.

Die *Polyporsäure* ist in Wasser, Aether, Benzol, Schwefelkohlenstoff, Eisessig ganz unlöslich, sehr schwer löslich in Chloroform, Amylalkohol und kochendem Weingeist, aus welchem letzteren sie in kleinen rhombischen Tafeln erhalten werden kann. Sie ist krystallwasserfrei, kann auf 200—220° erhitzt werden ohne Veränderung zu erleiden; bei cc. 300° schmilzt sie. Die Zusammensetzung wurde zu $C^9H^7O^2$ (73,47 % C und 4,76 % H) bestimmt. Eine Reihe von Salzen und Estern wurde angefertigt. Weitere Mittheilungen werden in Aussicht gestellt.

Ueber Cultur von Pilzen in Japan siehe Pharm. Journ. and Trans. 3. Ser. Vol. 7. No. 364. p. 1027.

Gramineae.

Agropyrum repens L. In einer Arbeit über die Queckenwurzeln (Triticum repens) hebt Plauchud (Journ. de Pharm. et de Chim. 4. Sér. T. 25. p. 389) die Verwendbarkeit derselben zu industriellen Zwecken hervor. Die Analyse der trockenen Pflanze ergab in 100 Th.:

Krystallisirbaren Zucker	3
Nichtkrystallisirbaren Zucker	4
Stärkemehl	13,9
Fettsubstanzen	1,115
Stickstoff	1,45

Der Aschengehalt betrug 3,25 % und 100 Th. derselben enthielten: Kieselsäure 20, Phosphorsäure 10,9, Schwefelsäure 12,35, Kalk 8,42, Magnesia 2,04, Kali 26,23, Natron 5,06, Eisenoxyd 2,4. Oder als Salze berechnet: Kieselsäure 20, Calciumtriphosphat 15,53, Magnesiumtriphosphat 1,9, Kaliumsulfat 26,081, Kaliumcarbonat 17,28, Natriumcarbonat 8,32, Eisenoxyd 2,4, nicht bestimmte Kohle und Verlust 3,76.

Ein Landwirth A. Barral hat aus dieser Pflanze ein gut aussehendes und wohlschmeckendes Mehl dargestellt: 100 Kilogrm. geben etwa 65 Kilogr. Mehl, 3 Th. desselben mit 1 Th. Weizenmehl gemengt liefern ein zwar nicht sehr weisses Brod, aber wohlschmeckender als Roggenbrod, das bei Nahrungsmangel gute Dienste leisten dürfte.

Aber nicht nur als Nahrungsmittel, sondern auch zu technischen Zwecken erweist sich die Quecke brauchbar, namentlich zur Papierfabrikation wegen der textilen Faser und des zum Leimen dienenden Stärkemehlgehalts von 13,9 %. Letzteres, in Glucose übergeführt, liefert zusammen mit der in der Wurzel farbig vorhandenen eine Menge von 22,3 Kilogr. gährungsfähigen Zucker p. 100 Kilogrm., aus dem sich mindestens 10 Liter Alkohol von angenehmem Duft und Geschmack gewinnen lassen.

Die für die Industrie verwerthbare Queckenstärke zeigt einige charakteristische Eigenthümlichkeiten: In den Längs- und Querschnitten des Rhizoms erkennt man unter dem Mikroskop ziemlich regelmässig hexagonale, zweimal so lange als breite und mit Stärkekörnern gefüllte Zellen. Diese aneinandergepressten Körner messen 0,006– 0,008 Tausendstel Mm., sind von cylindrisch-conischer Form, am Scheitel etwas abgeplattet, an der Unterseite mit einer Höhlung versehen. Durch zwölfstündige Einwirkung von kaltem Wasser verlieren sie weder ihre Form noch erleiden sie merkliche Volumvergrösserung. Auf polarisirtes Licht wirkt diese Stärke derart ein, dass im Maximum der Extinction ein schönes Andreaskreuz auftritt, dessen Centrum dem Hilus entspricht und welches bei Beleuchtung des Gesichtsfeldes schnell verschwindet. Dieses Kreuz ist nur bei axialer Stellung der Stärkekörner sichtbar.

Untersucht man in Wasser oder Glycerin einen der Axe parallel geführten Schnitt, aus dem die Stärkekörner entfernt sind, so erkennt man auf der Zellmembran breitere, weniger transparente und stärker lichtbrechende Punkte. Die Zelle erscheint punktirt, die Verdichtung der Zellwand ist aus isolirten Punkten hervorgegangen, *verursacht durch den Druck der Stärkekörner auf die Membran*. Diese Merkmale gestatten nach Verf. Ansicht stets, die Queckenstärke von anderen Stärkesorten zu unterscheiden. (M.)

[Verf. scheint die Arbeit von Ludwig und Müller über Triticin etc. — conf. Jahresb. f. 1874. p. 25 — nicht zu kennen. D.]

Secale cereale L. Den von König behaupteten Gehalt des Roggensamens an *Stearinsäure* bestreitet Ritthausen (Landw. Versuchsstat. Bd. 20. p. 412). Verf. hält seine frühere Behauptung, dass in den Roggensamen von festen Fettsäuren nur Palmitinsäure vorkomme, aufrecht.

Zea Mays L. Im Jahresber. f. 1875. p. 487 wurde über die Wirkungen des verdorbenen und seebeschädigten Mais referirt. Einer Mittheilung von Estachy zufolge hat man die am verdorbenen Mais vorkommende *Ustilago maydis Lev.* nun als Substitut des Mutterkornes anzuwenden versucht und zwar mit einigem Erfolg. (Bullet. génér. de Thér. 46. Ann. T. 93. Livr. 2. p. 85.)

Panicum miliaceum L. Die Analyse der *Hirse* gab H. Ritthausen (Landw. Versuchsstat. Bd. 20. p. 410) folgende Zahlen:

Wasser	11,74 %
Asche	3,61 „
Fett	4,15 „
Proteïnsubstanz	10,54 „
Faser, Stärke und andere Kohlehydrate	69,96 „

Die Zahl für Proteïnstoffe ist mit dem Multiplicationsfactor 6,0 berechnet; mit dem gewöhnlich angewandten Factor 6,25 ergeben sich 10,97 %. (J.)

Saccharum officinarum L. Ueber das Vorkommen von Aconitsäure im Zuckerrohrsaft etc. theilt Arno Behr in den Ber. d. d. chem. Ges. 1877. Jg. 10. p. 351 mit, dass er, nachdem er im Rohrzucker verschiedenen Ursprungs Oxalsäure constatirt hatte, das unter dem Namen Melado in grossen Mengen aus Westindien eingeführte Product einer näheren Untersuchung unterworfen hatte. Es ist dieses ein stark eingedickter Zuckerrohrsaft, der in grosse Fässer gegossen wird, woselbst der grösste Theil des Zuckers auskrystallisirt.

Verf. entfernte den Syrup in einer Centrifuge, verdünnte diesen stark, säuerte mit etwas Essigsäure an und fällte mit Bleiacetat. Der Niederschlag wurde durch Schwefelwasserstoff entbleit und nach dem Filtriren und Vertreiben des gelösten Gases zur Hälfte mit Ammoniak gesättigt, stark concentrirt und dann zur anderen Hälfte zugefügt.

Bei mässiger Concentration krystallisirte ein saures Ammoniaksalz in warzigen Krusten. Durch Waschen mit 50procentigem Spiritus wurde dieses gereinigt, mehrfach umkrystallisirt, mit verdünnter Schwefelsäure zersetzt und mit Aether ausgeschüttelt, aus dem die Säure als scheeweisse Substanz hinterbleibt, bestehend aus warzig gruppirten, sehr kleinen Nadeln.

Bei 100° C. getrocknet schmolz die Säure bei 172—173° und gab 41,18 % C und 3,41 % H, entsprechend der Formel $C^6H^6O^6$.

Das Kalksalz, durch Sättigen mit Calciumcarbonat dargestellt, gab 18,07 % Wasser und 21,04 % Ca, berechnet für die Formel $(C^6H^3O^6)^2 Ca^3 + 6 H^2O$.

Das saure Ammoniaksalz, mit Ammoniak neutralisirt und heiss mit Silbernitrat gefällt, gab einen dickflockigen, auf dem Filter in Täfelchen krystallinisch werdenden Niederschlag, der sich beim mässigen Erhitzen im Tiegel unter Feuererscheinung und starkem Aufblähen zersetzt.

Die Verbindung gab 65,16 % Ag, berechnet für $C^6H^3O^6Ag^3$.

Das Silbersalz, aus dem Ammoniaksalze ohne vorhergehende Neutralisation dargestellt, blieb flockig und enthielt zu wenig Silber. Es fanden sich nur 64,74 % Ag.

Das mehrfach umkrystallisirte Ammoniaksalz enthielt 9,03 % NH^3. Da der Schmelzpunkt der Säure, welche Verf. zweifellos für Aconitsäure erkannte, bei 172—173° lag, verglich Verf. die Schmelzpunkte aus Citronensäure und aus dem Extracte von Aconitum napellus dargestellter Aconitsäuren. Die erstere schmolz unter Zersetzung bei 168—169° C und das Kalksalz daraus verlor bei 280° C. 18,54 % H^2O und enthielt 20,90 % Ca. Eine andere Portion der Säure, durch das saure Ammoniaksalz und das Kalksalz gereinigt, schmolz erst bei 187° C.

Die Säure aus Aconitum, durch das saure Ammoniaksalz gereinigt, schmolz bei 165° C.

Es ist daher der bisher angegebene Schmelzpunkt, 140° C., der Aconitsäure entschieden zu niedrig angenommen. Derselbe ist aber auch schwer zu bestimmen, da sich die Säure beim Schmelzen zersetzt. Die am besten gereinigte Substanz wies einen Schmelzpunkt bei 187—188° C. auf.

Die Ausbeute an Aconitsäure aus der Melado, ohne Veranschlagung der Verluste bei der Reinigung, betrug 0,149 %.

Ferner fand sich die Säure in dem Absüsswasser der Knochenkohlefilter der Raffinerie in beträchtlicher Menge. Der Schmelzpunkt dieser Säure lag bei 171—172° C.

Gewisse, in Cuba aus eingedickter Melasse dargestellte Zucker, lösten sich in Wasser trübe und enthielten durch mikroskopische rhomboëdrische Krystalle, die beim Verarbeiten grosser Mengen im Sackfilter gesammelt wurden. Durch Waschen und Schlämmen wurden sie gereinigt und erwiesen sich als aconitsaurer Kalk. Derselbe ist, einmal auskrystallisirt, in Wasser ungemein schwer löslich. Der Schmelzpunkt der hieraus gewonnenen Säure war 187—188° C.

Um dem Einwande zu begegnen, die Aconitsäure sei durch Gährung oder durch die Aetzkalkbehandlung des Zuckerrohrsaftes entstanden, überzeugte sich Verf., dass durch die Einwirkung von Aetzkalk auf Invertzucker keine Aconitsäure entstehe. Dann schied er auch aus frischem Zuckerrohrsafte von Cuba durch das Blei- und saure Ammoniaksalz die Säure leicht in ihrer charakteristischen Form ab.

Verf. weist darauf hin, dass die Aconitsäure, vom normalen Begleiter des Zuckers in der Zuckerrübe, der Citronensäure nur durch H^2O verschieden sei und dass beide im Molekül 6 C., wie

die Componenten des Rohrzuckers enthalten. Ihr Auftreten stehe daher wahrscheinlich im nahen Zusammenhange zu dem des Zuckers. (J.)

Veratreae.

Veratrum album und Lobelianum. Die sub No. 113 bezeichnete Dissertation von Tobien nimmt die Frage nach den Alkaloiden der Niesswurzel wiederum auf. Nachdem nach den Untersuchungen von Maisch, Dragendorff u. A. für die genannten beiden Pflanzen die Abwesenheit des Veratrins gefolgert und nachdem ebenso nach den Untersuchungen amerikanischer Forscher auch für das *Veratrum viride Ait.* erwartet werden dürfe, dass es veratrinfrei sei, sucht Verf. diese Folgerungen über jeden Zweifel zu erheben. Bei seiner Arbeit hatte Tobien zunächst das *Jervin* zu berücksichtigen, welches in allen 3 genannten Pflanzen vorkommt und von welchem Verf. annimmt, dass es in cultivirten Exemplaren des V. Lobelianum und album in geringer Menge, in wildgewachsenen — Verf. hatte Exemplare aus Ischl zur Verfügung — in reichlicherer Menge vorkomme. In Bezug auf *Darstellung* des Jervins fand es Verf. zweckmässig, die gepulverten Rhizome mit phosphorsäurehaltigem Wasser (auf 2 Kilo Rh. Veratri Lobeliani gebrauchte er 36,8 Grm. Säure von 1,23 spec. Gew.) zu durchfeuchten und nach 24stündiger Maceration mit 95-procentigem Weingeist warm zu extrahiren, was mehrmals wiederholt wurde. Die Tincturen wurden bei Luftverdünnung destillirt, der syrupöse Rückstand mit Wasser gemengt, das sich ausscheidende Harz, in welchem ein Theil des Jervins steckt, abfiltrirt. Aus dem Filtrate wurde das Jervin durch Natriumcarbonat gefällt und der abfiltrirte Niederschlag wieder in Alkohol gelöst, nach Verdünnen mit gleichem Volum Wasser durch Thierkohle entfärbt und verdunstet. Ueber die Reinigung dieses Produktes siehe später. Der *Harzniederschlag* wurde getrocknet, mit gleichem Gewicht Aetzkalk gemengt, mit Wasser durchfeuchtet, wieder getrocknet und mit Alkohol von 85 % ausgekocht. Auch hier wurde der Auszug verdunstet und zur Reinigung dieses und des obenerwähnten Jervins wieder in essigsäurehaltigem Wasser gelöst, mit Natriumcarbonat versetzt, der Niederschlag nochmals in Alkohol gelöst und nach Verdunsten der filtrirten Lösung, Wiederlösen in essigsäurehaltigem Wasser mit überschüssigem Salpeter gefällt.

Aus dem so erhaltenen schön krystallisirten, farblosen Nitrate wurde das *Jervin* selbst durch Natriumcarbonat freigemacht, durch Alkohol gelöst und in blendend weissen, nadelförmigen Massen gewonnen.

Die Analyse ergab Zahlen, welche von denen Will's abweichen und zwar 61,03 % C, 8,56 % H und 5,14 % N, woraus Verf. die Zusammensetzung zu $C^{27}H^{46}N^{2}O^{8}$ berechnet. Verf. erhielt ein Chlorid mit 6,7 % HCl = $C^{27}H^{47}N^{2}O^{8}$,HCl (die Rechnung verlangt 6,4 % HCl) und ein Sulfat mit 15,4 % $SO^{4}H^{2}$ = $C^{27}H^{47}N^{2}O^{8}$,$H^{2}SO^{4}$

(die Rechnung verlangt 15,6 %). Merkwürdig ist hierbei, dass dieses Sulfat in seiner Zusammensetzung *nicht* dem Chloride entspricht. Man hätte eine Verb. = $2 C^{27}H^{47}N^2O^8, H^2SO^4$ erwarten müssen.

Tobien bestätigt, dass Jervin in Wasser sehr schwer löslich ist, so dass bei seiner Fällung durch Natriumcarbonat nicht soviel in Lösung bleibt, dass diese mit empfindlicheren Alkaloidreagentien einen Niederschlag giebt. In Alkohol ist Jervin leicht, etwas schwerer in Chloroform löslich. Von Amylalkohol und Benzin wird weniger als von diesem, von Aether, noch weniger und von Petroleum fast nichts gelöst.

Reines Jervin muss von conc. Schwefelsäure gelb gelöst werden und die Lösung muss später hellgrün werden. Jervinchlorhydrür muss mit conc. Salpetersäure vorübergehend rosa werden. Aus Lösungen der Jervinsalze 1:1200 muss Salpeter noch kryst. Nitrat fällen. In Bezug auf die Salze bestätigt Tobien die Angaben Bullocks.

Neben dem Jervin kommt in den 3 genannten Pflanzen noch ein zweites Alkaloid vor, welches schon Bullock, der es im V. viride nachgewiesen hat, *Veratroidin* nannte. Man erhält es aus den Filtraten nach Fällung des Jervins, mag diese mit Natriumcarbonat oder Salpeter oder verd. Mineralsäuren ausgeführt sein. Diese Filtrate werden, wenn nöthig, mit Alkali übersättigt und mit Chloroform mehrmals ausgeschüttelt. Nach Verdunstung der Auszüge wird nochmals mit wenig essigsäurehaltigem Wasser gelöst, der Rest des Jervins durch Salpeter gefällt, das Filtrat alkalisch gemacht und wiederum durch Chloroform ausgeschüttelt. Die Fällung des Alkaloides durch stärkere Basen bleibt sehr unvollständig, weil das Veratroidin in Wasser nicht sehr schwer löslich ist. Wie es scheint, findet sich das Veratroidin reichlicher im V. Lobelianum, wie im V. album (von dem Verf. aber nur 2 Proben, die beide, resp. in Mitteldeutschland und in Kaminez Podolsk cultivirt waren, untersuchte) und wiederum reichlicher in den cultivirten Exemplaren (Verf. hatte solche aus den St. Petersburger und Dorpater bot. Gärten), wie in wildgewachsenen. Möglich auch, dass beim Trocknen und Aufbewahren der Rhizome ein Theil des Veratroidins verloren geht.

Veratroidin wird für gewöhnlich amorph erhalten, kann aber, und zwar leichter wie Veratrin, aus Alkohol und Aether krystallisirt werden. Es theilt mit dem Veratrin, Sabatrin und Sabadillin die Reaction gegen conc. Schwefelsäure, unterscheidet sich aber vom Veratrin dadurch, dass es mit Zucker und Schwefelsäure nicht blau wird. *Vom Veratrin, Sabatrin und Sabadillin unterscheidet sich ferner Veratroidin durch das Verhalten gegen conc. Salzsäure, welche mit letzterem in der Kälte eine schnell verschwindende rosa Färbung giebt, während sie mit den 3 erstgenannten erst nach einigem Kochen intensive und dauerhafte weinrothe Lösungen liefert.* Die Eigenschaft des Jervins, mit Mineralsäuren sehr schwerlösliche Niederschläge zu geben, theilt Veratroidin

nicht; nur wenn es mit Jervin gemengt vorliegt, gehen kleine Quantitäten des Veratroidins mit in den Niederschlag ein und etwas Aehnliches gilt auch für das Veratrin.

In Alkohol, Aether und Chloroform ist Veratroidin leicht, weniger in Amylalkohol und Benzin löslich, es lässt sich aber durch diese ausschütteln. Fast unlöslich ist es in Petroleumäther. Von Sabatrin unterscheidet sich Veratroidin dadurch, dass es schwerer in Wasser löslich ist, vom Sabadillin durch grössere Leichtlöslichkeit in Aether. Ausserdem wirkt Veratroidin viel energischer wie diese beiden letztgenannten Alkaloide, im Ganzen dem Veratrin ähnlich, nur etwas weniger energisch als dieses.

Die Ausbeuten an Veratroidin machten bei *frischen* Rhizomen von V. Lobelianum cc. 0,018—0,032 % aus, bei *getrockneten* Rhizomen von V. album 0,02 %. Auch in den oberirdischen Theilen des V. Lobelianum sind kleinere Mengen von Veratroidin und Jervin vom Verf. nachgewiesen worden.

Die *Analysen des Veratroidins* ergaben durchschnittlich 63 % C, 8,02 % H und 3,02 % N und es war kein wesentlicher Unterschied zwischen dem aus V. album und V. Lobelianum dargestellten Alkaloide zu erkennen. Leider reichte die geringe Menge des Materiales nicht aus, um Salze und andere Verbindungen darzustellen. Es kann desshalb die von T. berechnete Formel $C^{51}H^{78}N^{2}O^{16}$ nur mit Reserve angenommen werden.

Ihrer Zusammensetzung nach sind die bisher aus Veratreen dargestellten Alkaloide einander ziemlich nahestehend und Verf. hebt mit Recht hervor, dass sie mit einander eine sehr natürliche Gruppe bilden.

Es ist gefunden im

	C.	H.	N.	O.	
Veratrin *)	64,42 %	8,70 %	2,91 %	23,97 %	(Weigelin)
Veratroidin	63,41 „	8,02 „	3,02 „	25,55 „	(Tobien)
Sabatrin	61,69 „	8,78 „	2,77 „	26,76 „	(Weigelin)
Sabadillin	61,29 „	8,85 „	3,46 „	26,40 „	(Weigelin)
Jervin	61,03 „	8,56 „	5,14 „	25,27 „	(Tobien)

und berechnet für

Veratrin	$C^{52}H^{86}N^{2}O^{15}$	(Weigelin)
Veratroidin	$C^{51}H^{78}N^{2}O^{16}$ oder	
	$C^{24}H^{37}NO^{7}$	(Tobien)
Sabatrin	$C^{51}H^{86}N^{2}O^{17}$	(Weigelin)
Sabadillin	$C^{41}H^{66}N^{2}O^{13}$	(Weigelin)
Jervin	$C^{27}H^{47}N^{2}O^{8}$	(Tobien)

Colchicaceae.

Colchicum autumnale L. Untersuchungen über den relativen Werth der *Zeitlosenknollen* stellte Beckert an (Americ. Journ. of

*) Die von Schmidt und Köppen (Ber. d. d. chem. Ges. Jg. 1876. p. 1115) ermittelten Zahlen differiren von diesen nur wenig. Diese Autoren haben sich zur Aufstellung der Formel $C^{32}H^{50}NO^{9}$ veranlasst gesehen.

Pharm. Ser. 4. Vol. 49. p. 433). Die von Grosshändlern bezogene Waare ist nach Verf. Erfahrung häufig sehr unregelmässig zerschnitten, die Stücke $^1/_6$—$^1/_8$ Zoll dick. Zerbrochen zeigen sie alle Uebergänge von weiss zu schwarz, dabei waren die heller gefärbten Knollen leichter zu brechen und manche derselben von mehliger Consistenz, die dunkleren von etwas harzigem Ansehen und schwerer zerbrechlich. Eine Quantität Knollen wurde verkleinert und nach der Färbung, weiss, schieferfarben und dunkelbraun, sorgfältig in drei Abtheilungen gebracht. Die weissen Knollen machten $^1/_6$, die grauen nicht ganz $^2/_6$, die schwarzen über $^3/_6$ der Gesammtmenge aus. Von jeder Abtheilung wurden 67,685 Grm. mit Alkohol erschöpft, die Tincturen, in jedem Falle etwa 288 CC. betragend, variirten in der Färbung, die aus den weissen Knollen war am hellsten.

Die Tincturen wurden gesondert im Wasserbade verdunstet, der Rückstand mit destillirtem Wasser behandelt, von Harzsubstanz durch Filtration befreit und mit schwach angesäuertem Wasser nachgewaschen bis jedes Filtrat 100 CC. betrug. Mit Schwefelsäure angesäuert und mit Mayer'scher Lösung titrirt, erforderten die drei Grade der Wurzel als Mittel vieler Bestimmungen für 1 CC. resp. 0,0403, 0,0414 und 0,0462 Mayer's Lösung.

169,21 Grm. Knollen jeder Abtheilung wurden darauf mit Alkohol erschöpft, letzterer verdunstet, der Rückstand mit Wasser behandelt, filtrirt und mit Tanninlösung gefällt. Die getrockneten Niederschläge, an Gewicht resp. 0,32, 0,265 und 0,27 Grm. betragend, wurden mittelst Bleioxyd zersetzt, das Colchicin mit Alkohol extrahirt und letzterer vorsichtig verdunstet. Das Produkt von der grauen Sorte wog 0,115 Grm., von der schwarzen 0,104, von der weissen war es verunglückt.

Ferner prüfte Verf. eine mindestens 10 Jahre alte, von Maisch erhaltenen Zeitlosenknollen von durchgängig besserem Aussehen als die vorherige. 67,685 Grm. derselben, in gleicher Weise wie oben behandelt und geprüft, erforderten 0,03 Mayer's Lösung zur Fällung von 1 CC.

	1. weisse S.	2. graue S.	3. schwarze S.	10 J. alte S.
M. L. nöthig z. Fällung v. 1 CC. Lösung	0,0403	0,0414	0,0462	0,0300
%-Gehalt der lufttrockenen Knollen an Alkaloid 5 Troyonnees	0,205	0,210	0,219	0,152
Tanninniederschlag aus Knollen	0,320	0,265	0,270	
Rohes Colchicin aus dem Tannat erhalten	Verlust	0,115	0,104	

Die Zusammenstellung ergiebt eine Abweichung der mittelst Tannin und Mayer's Lösung bestimmten Colchicinmengen, die Verf. der schon von Hübler und Anderen beobachteten theilweisen Löslichkeit des Tannates in Wasser, dann auch den verschiedenen Verdünnungsgraden der mit Mayer's Lösung titrirten Flüssigkeiten zuschreibt. Die Resultate der Untersuchung scheinen darzu-

legen, dass die Farbe der Knollen von geringer Bedeutung, das Alter derselben dagegen von grösster Wichtigkeit ist und daher nur Knollen von frischem Ansehen zu medicinischen Zwecken verwandt werden sollten. (M.)

Das active Princip der Herbstzeitlosensamen ist nach Rosenwasser (Americ. Journ. of Pharm. Ser. 4. Vol. 49. p. 435) von neutraler Reaction gegen Lackmuspapier und wird [bekanntlich] in wässriger oder mit organischen Säuren angesäuerter Lösung nicht gefällt durch Kaliumquecksilberjodid, phosphorwolframsaures Natron, Goldchlorid, Phosphormolybdänsäure und Jodlösung. Alle diese Reagentien aber gaben Niederschläge, nachdem die Lösung mit Oxalsäure oder einer Mineralsäure angesäuert, oder einige Minuten mit Essigsäure gekocht worden war. Verf. schliesst hieraus, dass das Princip ursprünglich neutral sei und erst durch die erwähnten Einflüsse in ein Alkaloid umgewandelt werde. Die neutrale Substanz „Colchicin“ wurde mit einiger Schwierigkeit in Krystallen erhalten, bei langsamer Verdunstung ihrer Lösungen in Fuselöl und Benzol; in „reinem“ Aether, Schwefelkohlenstoff und Petroleumbenzin ist sie unlöslich.

Man hat behauptet, das active Princip sei hauptsächlich in den Aussenhüllen der Samen enthalten und dieselben könnten, unzerkleinert, fast vollständig erschöpft werden. Verf. digerirte 325 Grm. unzerkleinerter Samen 10 Tage lang mit verdünntem Alkohol, wusch sie mit verdünntem Alkohol gut aus und erhielt daraus 0,325 Grm. Colchicin (nach Carter's Methode, s. Americ. Journ. of Pharm. 1858. p. 205). Dieselben Samen, nachträglich gepulvert, lieferten noch 0,715 Grm. Colchicin. 325 Grm. derselben Sorte gaben in gepulvertem Zustande 1,04 Grm., und 910 Grm. derselben Samen, zerkleinert, 2,925 Grm. Colchicin. Daraus folgt, dass nur etwa $^1/_3$ des vorhandenen Colchicins den unzerkleinerten Samen entzogen werden kann. [Stimmt nicht ganz mit meinen Erfahrungen. D.]

Bei Darstellung des Colchicins, namentlich bei warmem Wetter, findet Verf. es unnöthig, vor der Fällung mit Tannin das fette Oel durch Filtration zu entfernen; besser sei es, den auf dem Wasserbade getrockneten Colchicinniederschlag durch Behandlung mit Gasolin vom Oel zu befreien. Zur Zersetzung des Tannates scheint Thonerdehydrat besser geeignet zu sein als Blei- oder Eisenhydrat; es dient zugleich als Entfärbungsmittel.

Das alkoholische Destillat der Tinctur hatte den deutlichen Geruch der *zerstossenen* Samen und trübte sich auf Wasserzusatz milchig. 373 Grm. der zerstossenen Samen lieferten mit Wasser ein aromatisches Destillat, ätherisches Oel aber konnte nicht abgeschieden werden, obgleich es in kleiner Menge vorhanden zu sein scheint. Das Destillat wurde auf Alkaloide mit negativem Resultat geprüft.

Flückiger und Hanbury geben den Gehalt der Samen an fettem Oel zu 6,6 % an, Verf. erhielt 8,4 % Oel. Nach Reinigung

mit Benzin und Thierkohle hatte es hellbraune Farbe und milden Geschmack; es liess sich leicht verseifen. (M.)

Liliaceae.

Aloë. *Ueber therapeutische Anwendung des Aloins* schrieb Craig (vergl. auch Jahresber. f. 1874. p. 45., f. 1875 p. 42 und f. 1876. p. 73). Verf. bleibt nach wie vor bei seiner Ansicht, dass das (Barbados-)Aloin das einzige wirksame Princip der Aloë ist und dass es desshalb und weil es sich gut dosiren lasse, vor dieser den Vorzug habe. [Dass ich diese Ansicht nicht unbedingt theile, habe ich schon bei verschiedenen Gelegenheiten hervorgehoben, will desshalb hier nur bemerken, dass ich auch durch diese neue Publication mich noch nicht veranlasst sehen kann, meine Meinung zu ändern. D.]

Vergl. auch Lit.-Nachw. N. 104.

Asphodeleae.

Scilla maritima L. Im Czasop. Tow. aptékar. Jg. 6. p. 220 theilt Dobrowolski die Resultate seiner Beobachtungen in Bezug auf die Verfälschung dieser Drogue mit. Er fand (wenn auch nur selten) in der zerschnittenen Waare Stücke von *Ornithogalumzwiebeln,* welche im frischen Zustande vom polnischen Landvolke als Mittel gegen Brandwunden gebraucht werden.

Ueber Anwendung der Scilla als *Rattengift* berichtet Dunin v. Wasowicz (ibid. Jg. 5. p. 305). (v. W.)

Amaryllideae.

Narcissus Pseudonarcissus L. Ueber die chemischen Bestandtheile der Zwiebel dieser Pflanze spricht Gerrard im Pharm. Journ. and Trans. Vol. 8. No. 377. p. 214. Verf. macht die Gegenwart eines alkaloidischen Bestandtheiles, den er aber nicht völlig rein gewinnen konnte, wahrscheinlich, bemerkt aber auch, dass neben demselben wahrscheinlich noch ein zweiter in Alkohol löslicher wirksamer Körper vorliege.

Asparageae.

Sanguis Draconis. Hirschsohn (conf. p. 36) hat 18 Sorten Drachenblut in Bezug auf ihre chemischen Reactionen verglichen. Es befanden sich unter denselben 5 Proben Sang. drac. in massis, 7 in granis und lacrimis, 2 in globulis, 3 in baculis und eine notorisch gefälschte. Letztere bildete eine dichte, dem körnigen rothen Porphyr ähnliche Masse.

Alle diese Proben lösen sich in *Alkohol* bis auf einen mehr oder weniger geringen Rückstand, in welchem Reste von Früchten etc. erkennbar sind und welcher bei dem Stangen- und Kör-

nerdrachenblut sehr gering ist. Der Auszug ist fast bei allen Sorten in granis rein roth, bei den übrigen meistens rothgelb. *Bleiacetat* [1]) bewirkte in alkoholischer Lösung bei den meisten der letzteren einen violetten Niederschlag, nicht aber bei den Sorten in massis, globulis und baculis. Beim verfälschten entstand missfarbig violetter Niederschlag, welcher in der Wärme z. Th. wieder löslich war. *Eisenchlorid* [2]) bewirkte in alkoholischer Lösung aller ächten Sorten gelbbraune Färbung (beim verfälschten braune), *Ammoniakflüssigkeit* [3]) blutrothe Färbung und bei allen Sorten in massis, globulis und baculis Trübung (nicht bei den in granis). *Aether* und *Aetheralkohol* (gleiche Volumina) verhielten sich wie Alkohol. Chloroform extrahirte aus allen Proben in massis, globulis und baculis roth gefärbte Massen, aus dem gefälschten Drachenblut gelbliche Substanz; mit dem Sanguis draconis in granis blieb *Chloroform* farblos. *Brom* [4]) macht die rothen Chloroformauszüge gelb.

Salzsäure-Alkohol [5]) löst Drachenblut gelbbraun.

Conc. Schwefelsäure verhält sich ebenso (das verfälschte wird rothbraun gelöst). Alkohol mischt sich mit der Schwefelsäurelösung fast klar; Wasser fällt aus derselben einen Theil des Harzes und die Flüssigkeit ist dann beim Körnerdrachenblut farblos, bei den übrigen Sorten schön gelb (beim verfälschten gelbbraun).

Natriumcarbonatlösung [6]) färbt sich mit dem Körnerdrachenblut schön gelb, beim Kochen blutroth, mit den übrigen Sorten schwach bräunlich, in der Wärme gelb.

Essigsäure bewirkt in dieser Lösung Trübung (beim verfälschten Drachenblut Flocken).

Chlorkalk [7]) giebt keine auffälligen Reactionen.

Jede Drachenblutsorte enthält *Zimmtsäure* und liefert desshalb beim Erwärmen des Sodaauszuges mit Kaliumhypermanganat Bittermandelöl. Kein Drachenblut zeigt Umbelliferon-Reactionen; nur einige wenige Sorten enthalten Spuren von Schwefel und Stickstoff.

Petroleumäther extrahirt aus den Drachenblutsorten in granis 1—2 %, von denen etwa $^2/_3$ beim Erwärmen auf 120° verflüchtigt werden, die übrigen Sorten enthalten zwischen 2 und 7 % in dem Petroleumäther lösliche Substanzen, von denen cc. $^1/_5$—$^1/_2$ bei 120° flüchtig ist. Der Petroleumätherauszug ist nur bei wenigen Proben blass gelblich gefärbt, sonst farblos; er reagirt auf Lösungen von *Jod* in Petroleumäther [8]) nicht, wenn das Drachenblut ungefälscht ist. Der Verdunstungsrückstand des Petroleumauszuges wird mit unreinem *Chloral* (conf. Jahresb. f. 1875. p. 333) rosa, mit conc. Schwefelsäure citronengelb.

---

1) Kaltgesättigte alkoholische Lösung.
2) 1 : 10 in Alkohol von 95 % gelöst.
3) von 0,98 spec. Gew.
4) Stets in Chloroformlösung 1 : 20 angewandt.
5) Alkohol von 96 % mit Salzsäuregas gesättigt.
6) Bei 17° gesättigte wässrige Solution.
7) Ebenso.
8) Kaltgesättigt.

Das mehrfach erwähnte gefälschte Drachenblut enthielt Coniferenharze neben einem von Pterocarpus Draco stammenden Harze, es gab desshalb an Petroleumäther über 29 % lösliche Substanzen ab, die sich mit Chloral allmählig rothviolett bis blau und mit Schwefelsäure gelbbraun färbten.

Das ächte Drachenblut zerfällt nach den obigen Erfahrungen in 2 Gruppen, deren eine, von *Pterocarpus Draco* abstammend, die Sorten in granis und deren andere die von *Calamus Draco* abzuleitenden Sorten in massis, globulis und baculis umfasst. Ob unter den untersuchten eine von Dracaena Draco stammende Sorte vorliegt, ist ungewiss. Es ist nach dem Mitgetheilten leicht die beiden Sorten des Drachenblutes zu unterscheiden.

Ueber einige falsche Drachenblutproben, welche in der That von Xanthorrhoea-Arten abstammen, siehe unter Xanthorrhoea-Harzen.

Aphyllantheae.

Xanthorrhoea hastilis, arborea etc. Bei seinen Untersuchungen der Harze etc. hat Hirschsohn auch die Xanthorrhoea-Harze berücksichtigt, wobei er sich 8 in der Dorpater Sammlung vorhandener Proben bediente, welche z. Th. durch Pereira an Martiny, z. Th. von Müller in Melbourne an den bot. Garten in St. Petersburg gekommen sind, z. Th. unter dem Namen „falsches Drachenblut“ in der Martiny'schen Sammlung vorlagen. Diese Harze lassen sich ihrer Abstammung nach in 3 Gruppen theilen, deren eine das von der X. hastilis abstammende, sog. Resina lutea Novae Belgiae, deren zweite das dunkelrothbraune Harz der X. arborea und deren dritte endlich das glasartig glänzende dunkelrothe Harz der X. quadrangularis umfasst, welches letztere gerade mitunter dem Drachenblute substituirt wird.

Alle diese Harze stimmen darin überein, dass sie in *Alkohol* leicht löslich sind und dass diese Lösungen durch *Eisenchlorid* dunkelbraunschwarz werden und sich mit *Ammoniak* klar mischen. *Bleiacetat* fällt aus der gelben alkoh. Lösung des von X. hastilis stammenden Harzes gelben Niederschlag, während es in der rothen Lösung des von X. arborea stammenden nur eine Trübung und in den rothen Lösungen des Harzes der X. quadrangularis keine Veränderung bewirkt.

Aether-Alkohol verhält sich gegen die 3 Harze wie Alkohol, *Aether* löst dieselben nur z. Th. und die Auszüge sind bei X. hastilis gelb, X. arborea gelbbraun, X. quadrangularis intensiv roth.

Chloroform färbt sich in der Kälte mit den Harzen von X. hastilis und quadrangularis nicht, in der Wärme nur gelb, während sich das von X. arborea stammende Harz leicht grösstentheils mit schön rother Farbe löst. Nur im Chloroformauszuge dieses letzteren Harzes bewirkt Brom gelbrothe, später in Carmin- und Violettroth übergehende Färbung.

Salzsäure-Alkohol löst das Harz von X. hastilis gelb bis gelbbraun, das von X. quadrangularis carminroth, X. arborea blutroth.

Schwefelsäure löst alle Xanthorrhoea-Harze gelb und Alkohol färbt die Lösung des gelben Harzes grün, die der übrigen kirschroth, ohne Trübungen zu erzeugen. Wasser scheidet aus den Schwefelsäurelösungen des gelben Harzes bräunlich violette, aus den übrigen rothviolette Flocken aus.

Natriumcarbonatlösung färbt sich bei gew. Temperatur mit den Harzen von X. hastilis und arborea schön gelb, von quadrangularis gelbroth. *Essigsäure* trübt diese Auszüge. Kochende Sodalösung nimmt den grösseren Theil der Harze auf.

Zimmtsäure enthalten nur die Harze von X. arborea und quadrangularis.

Die Prüfung mit Chlorkalk, sowie die auf Stickstoff, Schwefel, Umbelliferon ergaben negative Resultate.

Petroleumäther nimmt von den Harzen der X. hastilis und quadrangularis weniger als 1 % auf und der Rückstand dieser Auszüge riecht nach Storax, von dem Harze der X. arborea werden 3,7—4,7 % gelöst, die nach Verdunsten des Lösungsmittels einen angenehmen Rosengeruch wahrnehmen lassen. Der Petroleumauszug aus X. arborea färbt sich mit Jodlösung roth.

Zur Unterscheidung von Drachenblut und dem Harze der quadrangularis kann schon der Zimmtsäuregehalt des letzteren dienen.

Smilaceae.

Smilacis spec. Für die Darstellung des in den Sarsaparillen vorhandenen *Parillins* hält Flückiger (Arch. f. Pharm. 3. R. Bd. 10. H. 6. p. 535) folgendes Verfahren empfehlenswerth. Zerschnittene und gequetschte Sarsaparillwurzeln werden zweimal mit erwärmtem Weingeist von ungefähr 0,835 spec. Gew. ausgezogen und die Auszüge der Destillation unterworfen, bis der Rückstand höchstens 1/6 vom Gewichte der Wurzel ausmacht. Man verdünnt den Rückstand mit 1 1/2 Th. Wasser und lässt das als lehmartigen Niederschlag fallende Roh-Parillin sedimentiren. Nach Beseitigung der über dem Niederschlage stehenden Flüssigkeit mischt man ersterem cc. 1/2 Vol. Weingeist zu, filtrirt und wäscht mit Weingeist von 20—30 Gewproc. aus. (Parillin ist am leichtesten in Weingeist von 0,830—0,835 spec. Gew. löslich, schwerer in verdünnterem und in concentrirterem). Durch Behandeln mit Thierkohle in Weingeistlösung und mehrmaliges Krystallisiren aus siedendem Weingeist erhält man das Parillin krystallisirt (am Besten aus kochendem Weingeist von 0,970 spec. Gew.). Ausbeute 0,18—0,19 %.

Aus Smilax aspera und Tuber Chinae konnte Fl. kein Parillin gewinnen.

Parillin enthält unter 100° 6—12 % Wasser; bei 140° sintert es zusammen, bei 210° schmilzt es unter Zersetzung. In 20 Th. siedenden Wassers löst es sich und die Lösung bleibt auch in

der Kälte fast klar, aber selbst nach 6—8 Wochen langer Berührung nimmt Wasser bei Zimmertemperatur kaum in 10000 Th. 1 Th. Parillin auf. Es scheint demnach das Parillin grosse Neigung zur Bildung übersättigter Lösungen zu haben [etwa wie Inulin]. Die heissbereitete conc. Wasserlösung giebt auf Zusatz von Alkohol Krystalle. In 25 Th. Alkohol von 0,814 spec. Gew. löst es sich bei 25°, weit leichter bei Siedetemperatur. Warmes Chloroform löst zu zäher Flüssigkeit, welche keine Krystalle beim Verdunsten hinterlässt. Parillin ist in alkoholischer Lösung optisch inactiv, neutral, in Wasserlösung nicht kratzend schmeckend, nicht Niesen erregend. Conc. Schwefelsäure löst zu gelber Solution, welche unter Wasseranziehung schön kirschroth wird. Verd. Schwefelsäure (1 : 10) löst in der Wärme grünlich, später roth und braun werdend. In der Kälte reducirt Parillin alkalische Kupferlösung nicht, bei 80°—90° allmählig, alkalische Wismuthtartratlösung wird auch bei Siedehitze nicht reducirt, ebenso Auflösung von Quecksilberjodid in Natriumbicarbonatsolution. Nach dem Kochen mit verd. Schwefelsäure (10 %), wobei Fluorescenz in Grün bemerkt wird, scheidet Parillin eine flockige Substanz, *Parigenin*, ab, welche in kochendem Wasser unlöslich ist; dabei entsteht Glycose. In alkoholhaltiger Chloroform-Lösung des Parillins wird durch trocknen Chlorwasserstoff starke Fluorescenz hervorgerufen, ähnlich wie beim Digitonin.

Die Analysen des möglichst gereinigten Parillins ergaben im Mittel 60,4 % C und 9,0 % H. In Bezug auf die Vergleiche, welche Verf. mit dem Saponin der Seifenwurzeln, dem Digitonin und Cyclamin, dem Sapogenin etc. anstellt, verweise ich auf das Original.

Dioscoreae.

Dioscorea edulis. Ueber die Zusammensetzung der Wurzelknollen berichtet J. Moor (Landw. Versuchsstat. 1877. Bd. 20. p. 113, Biedermann's Centralbl. f. Agriculturchem. Jg. 6. p. 352), dass er 2 in Oberitalien gezogene Wurzelknollen zur Untersuchung erhalten hatte, die nach Fenzl weder als Batate (Convolvulus Batatas), noch als Yamswurzel (Igname) von Dioscorea sativa und D. alata bestimmt werden konnten. Sie gehörten vielmehr einer noch ununtersuchten Sorte an. In ihrem Milchsafte fanden sich: etwas Fett, ein Harz von nicht bitterem, wenig intensivem nicht angenehmem Geschmacke und Kautschouk, vom gewöhnlichen nicht unterschieden. Neben viel Stärke konnten Glycoside oder scharf und bitter schmeckende Harze nicht gefunden werden, welche dem Genusse der Knollen entgegenständen. Dieselben waren schon stark welk und zeigten daher einen niedrigen Wassergehalt und wohl auch aus diesem Grunde einen geringen Gehalt an Levulose.

Auf Trockensubstanz berechnet, fanden sich in Procenten: Asche 2,28, stickstoffhaltige Stoffe 11,42, Extract 1,56, Rohrzu-

cker 12,19, Levulose 0,46, Stärke 64,12, Pektin und sonstige Extractstoffe 5,18, Rohfaser 2,79, Sand 0,007.

Zur Stärkegewinnung schienen die Knollen nicht verwerthbar, weil die Stärke, trotz wiederholten Schlämmens, nicht farblos erhalten werden konnte, dagegen könnten sie zur Spiritusfabrikation, wie als Futter- und Nahrungsmittel dienen.

Der Geschmack der rohen, wie in Wasser gekochten Knollen ist stark, aber nicht gerade angenehm süss. In Scheiben geschnitten und geröstet, haben sie einen sehr guten Geschmack ebenso mit Essig und Oel als Salat.

Diese Dioscorea edulis gedeiht im botanischen Garten zu Wien sehr gut, woraus die Redaction des Centralbl. f. Agriculturchem. folgert, dass sie auch in Deutschland, wenigstens im südlichen Theile, angebaut werden könnte. (J.)

Irideae.

Crocus sativus L. Aus den statistischen Zusammenstellungen der französischen Regierung geht hervor, dass nicht aller als Gatinois- exportirter Safran aus Frankreich, sondern, dass ein beträchtlicher Theil desselben aus Spanien stammt. Frankreich importirte im Jahre

1874 in Summa 71,810 Kilo, davon aus Spanien 68,303 Kilo
1875 „ „ 87,220 „ „ „ „ 84,337 „

Der Export betrug 1874 in Summa 83,440 Kilo
„ „ „ 1875 „ „ 97,021 „

und davon gingen nach

	1874	1875
Deutschland	23,031 Kilo	20,150 Kilo
Belgien	4,787 „	10,902 „
Italien	6,434 „	7,140 „
Schweiz [1])	19,123 „	22,542 „
Indien	17,673 „	24,183 „
Japan	3,283 „	
Diversen Ländern	9,107 „	12,104 „

In Nordamerika wurden über New York und Boston 1876 nur 1200 Kilo importirt (Gehe's Waarenbericht pro April p. 25.)

In Bezug auf die von Stoddart (Jahresber. f. 1876. p. 84) angegebenen Methode der *Untersuchung auf Safran* bemerkt Flückiger in der Schweiz. Wochenschr. f. Pharm. Jg. 1877. No. 9. p. 67, dass sie nur dem Zucker, nicht dem Farbstoff des Safrans eigenthümlich sei. [Auch ich habe mich vergeblich bemüht, mit der Stoddart'schen Methode irgendwie brauchbare Resultate zu erlangen. D.]

Auch Schillberg hat (Farmac. Tidskrift Jg. 18. No. 5. p. 65 u. Pharm. Centralh. Jg. 18. No. 15. p. 115) darauf aufmerksam gemacht, dass Zucker allein die Stoddart'sche Reaction veranlasst.

---

[1]) Zum grossen Theil nicht im Lande verbraucht, sondern transito weiterbefördert.

Ueber *verfälschten Safran* theilt G. Harling (Pharm. Ztg.) mit, dass er von einer angesehenen Firma „prima Qual." denselben bezogen hatte, denselben aber zu 25 bis 33 $^{1}/_{3}$ % verfälscht fand. Die Verfälschung bestand aus zarten Grashälmchen oder dem Aehnlichen, überzogen mit rothgefärbter Kreide in einem Bindemittel. Die Verfälschung scheint eine allgemeine zu sein, denn auf seine Vorstellung antwortete die Firma, dass der Crocus für die gewöhnlich gezahlten Preise nur in mehr oder weniger verfälschtem Zustande zu haben sei. Anfangs habe sie sich gegen diesen Missbrauch gesträubt, sei aber schliesslich genöthigt gewesen sich zu fügen. Zum Beweise für die Verbreitung dieses Missbrauches sei anzusehen, dass dieses erst das zweite Monitum in 2 Jahren sei, welches ihr zugeht. (Droguist.-Ztg. 3. Jg. 1877. p. 359.) (J.)

Orchideae.

Vanilla planifolia conf. unter Rubiaceae.

Scitamineae.

Elettaria Cardamomum Mac. Ueber die Cardamomenpflanze, ihre Cultur etc. siehe New Remedies Vol. 6. No. 12. p. 355.

Ueber *Zingiber, Galanga, Curcuma* und deren Cultur in China conf. p. 32.

Cannaceae.

Canna agria. Der Saft dieser südamerikanischen Pflanze wird nach Gubler und Lopez als Mittel bei Diabetes mellitus verwendet (Journ. de thérap. T. 4. No. 7. p. 241 u. 243.

Arrow-Root. Nach einer aus dem Philad. Med. and Surg. Rep. in das Canad. pharm. Journ. Vol. 10. p. 432 aufgenommenen Notiz über die *Gewinnung von Arrow-root in Florida*, verdienen zwei mit Maulthier und Karren versehene Arbeiter gewöhnlich 100 Sh. monatlich beim Sammeln und Zubereiten der Wurzel. 12 Fass Wurzel ergeben etwa 1 $^{1}/_{3}$ Fass Arrow-root. Die der Rutabajarübe ähnliche Wurzel wird gewaschen, gemahlen, in einer Kufe mit Wasser übergossen und nach gründlichem Durchmischen etwa zwei Stunden, oder so lange stehen gelassen, bis die Stärke sich „dick wie weicher Käse" zu Boden gesetzt hat. Durch Abgiessen des Wassers in eine zweite Kufe wird zugleich die leichtere obenauf sitzende Stärke von dem in der ersten Kufe zurückbleibenden reinen Produkte getrennt und letzteres mit soviel Wasser vermischt, dass die Masse hinreichend dünnflüssig wird, um das Sieb oder Seihetuch zu passiren. In 9,32 Klgr. fassende Trockenvorrichtungen gebracht, ist sie bei gutem Wetter in zwei Tagen zum Verkauf fertig. Der Ausschuss wird als Viehfutter verwendet. Durch Kochen der abgeschlämmten Substanzen wird eine

brodharte haltbare Substanz gewonnen, mit der Schweine ebenso gut und schnell wie mit Korn gemästet werden können. (M.)

Palmae.

Phoenix dactylifera L. Ueber die Datteln und ihre Verwerthung im Orient siehe Landerer in New Remedies Vol. 6. No. 1. p. 23.

Beobachtungen über das Reifen der Datteln theilt Fleury mit im Journ. de Pharm. et de Chim. 4. Sér. T. 25. p. 417. Mehrere Kilogr. vor der Reife gepflückte weiche zähe Datteln von deutlich süssem Geschmack hatten sich nach cc. dreimonatlichem Aufbewahren in einer grossen Schachtel mit einer starken Efflorescenz von Glycose bedeckt; sie waren trocken und von kaum angenehmem mannaähnlichem Geschmack. Ein Theil derselben wurde mit Wasser behandelt, die Flüssigkeit mit Bleisubacetat gefällt und der Bleiüberschuss durch Natriumcarbonat entfernt. In der rückständigen Flüssigkeit verhielten sich die Mengen von Rohrzucker und reducirendem Zucker wie 0,05:1. Andere frische Datteln, den vorigen im Ansehen vor deren Umwandlung gleichend, enthielten beide Zuckerarten in gleicher Menge 1:1. Es war demnach in den ersteren der Rohrzucker fast vollständig in reducirenden Zucker übergegangen.

Zur Entscheidung der Frage, ob sich hier Glycose, welche das Aussehen der Früchte vermuthen liess, oder aber Invertzucker gebildet hatte, benutzte Verf. in Ermangelung eines Polarisationsapparates die Fehling'sche Lösung und Quecksilberjodid-Jodkaliumlösung; der Versuch liess auf Gegenwart von Invertzucker schliessen. Beiläufig führt Verf. auch die folgende Reaction an: Invertzucker in mit Kaliumpermanganat stark gefärbtes und angesäuertes Wasser gebracht, entfärbt dieses in sehr kurzer Zeit, in etwa einer Minute; Glycose wirkt bedeutend langsamer.

Die in Algerien in den Handel gelangenden Datteln conserviren in der Regel ihre normale Farbe und Geschmack. In Bezug auf das Reifen ausserhalb der normalen vegetativen Bedingungen verhalten sich die Datteln nach Verf. Meinung den Bananen ähnlich: Dem Einfluss der Vegetation entzogen, erleidet der Rohrzucker in den Datteln, deren Saft durchaus nicht sauer reagirt, eine fast vollständige Inversion. (M.)

Lodoicea Seychellarum Labil. Eine grössere monographische Arbeit über diese Pflanze, die frühere Anwendung ihrer Früchte als Antidot und ihre Benutzung als stärkendes Mittel etc. schrieb Dunin v. Wasowicz (Lit.-Nachw. No. 114 und Czasop. Towarz. aptek. Jg. 6. No. 13. p. 201, No. 14. p. 221 u. No. 20. p. 329). (v. W.)

Calamus Draco W. conf. p. 54.

Catechu conf. später unter Mimoseae.

Elais guineensis Jacq. Ueber *Cultur der Oelpalme in Westafrika* bringt Gardener's Chronicle (Pharm. Journ. and Transact. Vol. 8. No. 370. p. 68) einen Bericht. Die Aussaat erfolgt wäh-

rend der Regenzeit auf gut umgearbeitetem Boden entweder durch Ausstreuen oder so, dass 6—10 Samen in eine Grube gelegt werden. Die dann mit Erde bedeckten Samen bedürfen zum Keimen ziemlich viel Feuchtigkeit. Wenn die jungen Pflanzen cc. 1 Fuss hoch sind, werden sie Abends sorgfältig ausgegraben und umgepflanzt, so dass sie cc. 15—20 Fuss von einander entfernt stehen. In feuchtem Boden, der aber kein stehendes Wasser enthalten darf, wächst die Palme rasch zu einer Höhe von 10—12 Fuss. Die Sammlung der Samen erfolgt alle zwei Jahre, die Mehrzahl derselben wird in der Regenzeit gewonnen.

Zur Oelgewinnung lässt man die Spadices der Palme zu Haufen vereinigen und cc. 8—10 Tage in der Luft liegen, wobei ein Theil der organischen Substanzen sich zersetzt. Darauf wird der Same durch einfaches Klopfen abgesondert, die Schalen derselben werden durch Zusammenreiben zertrümmert und durch den Luftzug fortgeblasen, die Kerne aber bringt man in cc. 4 Fuss tiefe Erdlöcher, welche innen mit Plantanenblättern ausgekleidet wurden und welche man mit denselben Blättern, darauf mit Palmblättern und endlich mit Erde deckt. Hier lässt man die Samen 3 Wochen bis 3 Monate, bis durch Gährung eine weiche Beschaffenheit des Perisperms erreicht ist. (Das Oel wird besser wenn die Gährung rasch verläuft.) Dann werden sie in ebenso tiefe, aber mit Steinen ausgekleidete Erdlöcher gefüllt und mit Holzkeulen bearbeitet, bis sich die weiche Masse von den harten Theilen des Samens gelöst hat (mitunter wird zuvor ein Theil der Masse erhitzt). Die erstere wird dann mit wenig Wasser erhitzt bis das Fett erweicht und sich abtrennt. Letzteres wird durch Pressen in Netzen, welche an beiden Enden offen, hier aber mit Stöcken versehen sind, die nach verschiedenen Seiten gedreht werden, unterstützt.

Das für den Bedarf an Ort und Stelle bestimmte Oel wird nach einer anderen Methode ohne Anwendung der Gährung erhalten. In Betreff dieser ist das Original einzusehen.

Cupressineae.

Juniperus communis L. Seine Analyse der *Wacholderbeeren* stellt H. Ritthausen (Landwirthsch. Versuchsstat. Bd. 20. p. 411) neben die von Donath (Polyt. Journ. Bd. 208. p. 300).

Als procentische Zusammensetzung gefunden:

	Ritthausen	Donath	
Wasser	10,77 %	29,44	
Asche	3,37 „	2,33	
Traubenzucker	14,36 „	29,65	
Andere in Wasser lösliche Substanzen	11,70 „	1,86	Ameisensäure
		0,94	Essigsäure
		0,24	Aepfelsäure
		0,37	bitterschmeckende Substanz

	Ritthausen	Donath
Fett, Harz nebst ätherischem Oel	12,24 %	11,33
Proteïnsubstanz	5,41 „	4,45
Rohfaser	31,60 „	15,83
Nur in Schwefelsäure und Kalilauge lösliche Substanzen (N-frei)	10,55 „	0,73 Pektin.

(J.)

Callitris quadrivalvis Vent. Sandarak löst sich nach Hirschsohn (conf. p. 36) in Alkohol, Aetheralkohol und Aether vollständig; nur geringe Mengen desselben nimmt, wie schon Lepage beobachtete, Chloroform und Petroleumäther (6,7—7,8 %) auf (Unterschied von Mastix). Im Alkoholauszuge fällt *Bleiacetat* einen Niederschlag, welcher sich beim Erwärmen nicht löst (Unterschied von Mastix); *Eisenchlorid* färbt den Auszug grünlichbraun, *Ammoniak* trübt ihn nicht (Unterschied von Mastix). Der Chloroformauszug entfärbt *Bromlösung*, *Salzsäure-Alkohol* und *conc. Schwefelsäure* lösen das Harz bräunlich, Natroncarbonat löst es zum grossen Theil und zwar schon in der Kälte (Unterschid von Mastix). Der Petrolätherauszug des Sandarak färbt violette Jodlösung rothviolett, ohne Niederschlag zu erzeugen. Sonstige characteristische Reactionen wurden nicht beobachtet.

Thuja occidentalis L. Ueber Bestandtheile und Anwendung dieser Drogue siehe New Remedies Vol. 6. No. 11. p. 341.

Abietineae.

Pinites succinifer Goepp. Ueber den Bernstein, Historisches und Pharmacologisches, berichtet ein Aufsatz im Bull. commercial 5. Ann. No. 9. p. 457 (nichts Neues).

Notizen über die chemische und physikalische Beschaffenheit des Bernsteins veröffentlicht Helm (Arch. d. Pharm. 3. R. Bd. 11. H. 3. p. 229).

Verf. beobachtete bei der Bestimmung des spec. Gew., dass dieses zwischen 1,05—1,095 schwankt und bei den weissen Stücken (sogen. Knochen) selbst unter 1 liegt. Bei sicilianichem Bernstein fand er 1,056—1,066.

Die grünliche und bläulich-violette Färbung beobachtet man hauptsächlich bei sicilianischem Bernstein; wenn preussischer Bernstein bläulich erscheint, so vermuthet Verf. als Ursache Eisenphosphat. Das milchweisse Aussehen wurde von ihm und früher von Berendt auf eingeschlossenes Wasser zurückgeführt. Der knochenfarbige Bernstein enthält am meisten Bernsteinsäure.

Auf die Verwitterungserscheinungen an der Oberfläche des Bernsteins, die Bildung sogenannter Gänsehaut etc. hat schon früher Göppert aufmerksam gemacht.

In Bezug auf die Löslichkeit des Bernsteins fand Helm, dass derselbe an

Aether	18—23 %
Alkohol	20—25 „

Terpentinöl 25 %
Chloroform 20,6 „
Benzin Spuren

abgiebt, dass aber der knochenfarbige Bernstein an

Aether 16—20 %
Alkohol 17—22 „

verliert. Der in Alkohol lösliche Harzantheil ist grösstentheils in Aether und der in Aether lösliche auch in Alkohol löslich. Der nur in Aether lösliche Theil erweicht bei 142° und schmilzt bei 146°, der in Alkohol lösliche wird bei 100° weich und bei 105° flüssig. Beide stossen beim Erwärmen mit Wasser pfefferartigen Geruch aus und verseifen mit Kalilauge.

Wenn Dakin behauptet, durch Erhitzen von Bernstein mit Terpentinöl in zugeschmolzenen Röhren ersteren völlig gelöst zu haben, so kann Verf. das nicht bestätigen; er giebt aber zu, dass Terpentinöl das beste Lösungsmittel für den Bernstein sei.

Bei Behandlung des Bernsteins mit alkoholischer Kalilauge bleiben 44—60 % desselben ungelöst (bei Copal 65 %). Bernsteinsäure bestimmte Verf. in dem Auszuge mit weingeistiger Kalilauge quantitativ und fand bei 12 Proben die Menge zwischen 3,2 und 8,2 % schwankend. Klarer Bernstein enthält 3,2—4,5 %, schlechterer 4—6,2 %, Bernsteinknochen haben 5,5—7,8 %, die durch Verwitterung entstandene Schicht führt 8,2 %. In der Mehrzahl der Fälle ist die Säure gebunden (aber nicht an mineralische Bestandtheile), bei Bernsteinknochen auch frei vorhanden. Das in Alkohol unlösliche, in Aether lösliche Harz kommt zu 5 bis 6 % vor, ein in beiden Flüssigkeiten unlösliches aber in alkoholischer Kalilauge lösliches Harz zu 7—9 %. Die Asche machte 0,08—0,12 % vom Gewichte des Harzes aus (Draping fand im Bernstein von Trahenières 3,27 %).

Schwefel fand auch Helm im Bernstein nicht.

Im *Bernstein aus Rumänien* fand H. nur geringe Mengen von Bernsteinsäure, in einem aus *Amerika* keine. Letzterer verhielt sich beim Erhitzen wie Copal.

Syrischer Bernstein hatte ein spec. Gew. von 1,051—1,067, sein Aschengehalt betrug 0,088 %; auch er war frei von Bernsteinsäure und der in alkohol. Kalilauge unlösliche Antheil machte 80 %, der in warmem Aether lösliche 41—48 %, der in Alkohol lösliche 21 % aus. Das in Aether lösliche Harz erweichte bei 150° und schmolz bei 156°. Er entsprach dem mitunter an der Ostseeküste gefundenen „*mürben Bernstein*“, von welchem 70 % in alkohol. Kalilösung nicht löslich, 53 % in heissem Aether und 24,4 % in Alkohol löslich sind und welcher endlich in Terpentinöl noch leichter als gewöhnlicher Bernstein löslich ist.

Libocedrus decurrens Torrey über eine von dieser Pflanze in Californien gewonnenen *Manna* siehe Pharm. Journ. and Transact. 3. Ser. Vol. 7. No. 358. p. 893.

Pinus Laricio austriaca Endl. Die Nadeln dieses Baumes

wurden durch Fliche und Grandeau untersucht (Annal. de Chim. et de Phys. 5. Sér. T. 11. p. 224).

Die Terpentine und Harzsubstanzen der Coniferen hat ferner Morel sehr ausführlich abgehandelt im Pharm. Journ. and Trans. 3. Ser. Vol. 8. No. 368. p. 21, No. 371. p. 85, No. 381. p. 281, No. 384. p. 342, Synonymik, Abstammung, Gewinnungsweise, chemische Eigenschaften und Zusammensetzung werden mit möglichst vollständiger Ausnutzung der einschlägigen Literatur vorgeführt.

Die *Darstellung von Terpentinöl, Harz und dickem Terpentin in Georgien und Florida* behandelt ein Aufsatz von Zacharias im Americ. Journ. of Pharm. S. 4. Vol. 49. p. 543. Seit einigen Jahren hat das Handlungshaus Gebr. Lippmann in Savannah, Ga. die ausgedehnten Fichtenwälder dieser Staaten auszunutzen begonnen und damit einen Erwerbszweig von jährlich zunehmender Wichtigkeit geschaffen. Die Ausbeute des ersten Jahres betrug cc. 3850 Fässer; im vergangenen Jahre war der Ertrag auf etwa 28,000 Fässer Harz und Terpentin gestiegen. (M.)

Coniferenharze. Bei seinen Studien über die Harze musste Hirschsohn (conf. p. 36) diejenigen der Coniferen namentlich desshalb eingehender beachten, weil sie so häufig zur Verfälschung anderer Harze angewandt werden. Verf. hat Versuche angestellt mit den gewöhnlichen Sorten dieser Harze (Resina alba und burgundica, Galipot, Colophonium etc.), mit dem Waldweihrauch und mit einigen anderen Harzen, welche als Verfälschungen theurerer in den Handel gelangt sind (Mastix spurius, Sanguis Draconis, Anime, Tacamahak etc.), endlich mit einer als *Resina Olampi* bezeichneten Drogue aus der Lucae'schen Sammlung. Alle diese Harze theilen 1. die Fähigkeit, sich in Alkohol, Aether, Chloroform leicht zu lösen, 2. aus Alkohol durch *Bleiacetat* in einer Weise gefällt zu werden, dass der Niederschlag beim Kochen nur unvollständig wieder aufgenommen wird, 3. durch *Natriumcarbonat* schon in der Kälte ganz oder zum Theil gelöst und durch *Essigsäure* aus dieser Solution flockig gefällt zu werden, 4. in Petrolätherlösung *Jod* zu entfärben und mit demselben hellbraun flockigen Niederschlag zu bilden, 5. an Petroläther Bestandtheile abzugeben, welche nach Verdunstung dieses Auszuges mit *Chloralreagens* gelblich (Waldweihrauch) oder grün, später aber stets rothviolett mit bläulicher Randfärbung gelöst zu werden.

Die Mehrzahl der Coniferenharze wird in Alkoholsolution durch *Ammoniak* nicht getrübt (Waldweihrauch, Mastix spuria etc. geben eine Trübung). Petroleumäther nimmt am reichlichsten das Colophonium auf (zu cc. 90 %), von den meisten anderen Coniferenharzen löst er 40—55 %, von einer Verfälschung der Anime nahm er nur 2,6 % auf und von einem falschen Tacamahak 24,5 %.

Wenn schon Batka (conf. Jahresber. f. 1875. p. 132) vom *bitteren Tacamahak* Geiger's behauptet hat, dass es ein Coniferenharz sei, so bestätigt Hirschsohn das auf Grundlage seiner Versuche.

Venetianischer und gewöhnlicher Terpentin verhalten sich gegen Alkohol, Aether, Aether-Alkohol und Chloroform, Bleiacetat, Salzsäure-Alkohol, Schwefelsäure, Natriumcarbonat, Jod und Chloralreagens wie die obenerwähnten Harze; sie lösen sich in Petroleumäther fast vollständig und geben in Alkohollösung mit *Ammoniak* trübe Mischungen.

Resina Orenburgensis ist in Alkohol vollkommen löslich, giebt aber an Chloroform und an Aether nur wenig und an Petroleumäther nur 4,29 % ab. In der Alkohollösung bewirkt *Eisenchlorid* grüne Färbung, *Bleiacetat* einen beim Erwärmen unlöslichen Niederschlag. Gegen *Natriumcarbonat* und *Chloralreagens* verhält sie sich wie die übrigen Coniferenharze, von *Schwefelsäure* wird sie zu violetter Lösung aufgenommen und ihr Petroleumätherauszug entfärbt Jodlösung nicht.

Dass es leicht ist, *in Gemischen Coniferenharze darzuthun*, beweist Verf. durch Vorführung eines Falles, in dem es ihm gelang, bei einem verfälschten Galbanum, welches dem persischen ähnlich aussah, nachzuweisen, dass dasselbe durch Zusammenschmelzen gleicher Theile levantischen Galbanums und gewöhnlichen Terpentins dargestellt sei.

Canadabalsam löst sich in Alkohol und in Aether nur zum Theil und der Aetherauszug wird durch Alkohol getrübt. Der Alkoholauszug liefert mit Bleiacetat einen in der Wärme unlöslichen, mit Eisenchlorid einen in Aether löslichen Niederschlag. Natriumcarbonatlösung nimmt bei gewöhnlicher Temperatur aus dem Canadabalsam nichts auf, wodurch Verfälschungen mit den gewöhnlichen Terpentinen leicht nachweisbar werden. Chloralreagens löst Canadabalsam gelblich, allmählig rothviolett werdend.

Dammara orientalis Lamb. Die Untersuchungen Hirschsohns (conf. p. 36) mit *Dammar* erstrecken sich auf 23 Proben, von denen zwei früher unter den Namen „*Gudi Ambir*“ und „*Rool-Indija*“ von mir unter den turkestanischen Droguen als indisches Elemi erwähnt sind (Jahresber. f. 1874. p. 30). Eine Sorte war als Verfälschung der Myrrha vor Jahren einmal nach Hamburg gekommen, eine vierte fand sich als „Tacamahaca nova“ in der Martiny'schen Sammlung. Diese 4 letzteren entsprachen sämmtlich dem *marmorirten Dammar*, welcher ausserdem noch in 5 Proben vorlag. Neben diesen hat H. 6 Proben der *Dammara viridis* (nigra) und 8 Proben des *hellen ostindischen Dammars* geprüft.

Alle diese Proben lösen sich nur unvollständig in Alkohol, Aether-Alkohol und Aether auf, ohne dass der Rückstand Aufquellung erkennen liesse. Die Aetherlösung wurde mit Alkohol trübe.

Bleiacetat fällt in alkoholischer Lösung nicht oder giebt doch nur Trübung oder in der Wärme verschwindenden Niederschlag. Ebenso verhält sich *Eisenchlorid*. Ammoniak trübte die alkoholische Lösung.

Chloroform löst alle Dammarproben vollständig und *Bromlösung* färbt die Solutionen grün oder grünbraun.

Gegen *Salzsäure-Alkohol* und gegen conc. *Schwefelsäure* verhält sich Dammar dem Copal ähnlich (siehe später).

Verdünnte und conc. Natroncarbonatlösung giebt bei gewöhnlicher und Siede-Temperatur farblose Auszüge, die mit Essigsäure nicht oder nur schwach getrübt wurden.

Chlorkalk färbt nicht; *Schwefel, Stickstoff, Zimmtsäure, Umbelliferon* waren nicht nachzuweisen.

Petroleumäther löst von den hellen ostindischen Dammarproben 77—88 % und ebensoviel nimmt bei diesen Alkohol auf. Dammara viridis (nigra) giebt an Petroleumäther cc. 75 % ab, an Alkohol aber nur 57—58 %. Dammara marmorata ist bei weitem schwerer löslich in Petroleumäther und Alkohol; sie verliert an beide Lösungsmittel 9—54 %, je nachdem man die weissen undurchsichtigen, oder die rothbraunen durchsichtigen Theile derselben mit den Flüssigkeiten behandelt.

Der Rückstand der Petroleumätherauszüge aus den Dammarproben wird mit *Schwefelsäure* und Fröhde's Reagens gelb bis gelbroth. *Chloralreagens* färbt ihn schwach grün. Nur bei der Dammara viridis bewirkt letzteres Reagens intensive Grünfärbung.

Zur Characteristik der Dammarharze kann das Verhalten derselben gegen Eisenchlorid, Aether, Alkohol, Chloroform und Ammoniak verwendet werden, zur Unterscheidung der drei Hauptsorten, namenlich das Verhalten gegen Petroleumäther und Alkohol.

Ueber *Dammar* vergl. auch *Dymok* p. 30.

Taxineae.

Podocarpus cupressina var. imbricata R. Br. Nach Hirschsohn (conf. p. 36) ist das Harz dieser Pflanze (vergl. auch Jahresber. f. 1873. p. 34) durch vollkommene Löslichkeit in Aetheralkohol, geringe in Chloroform, Unlöslichkeit in Petroleumäther characterisirt, desgl. dadurch, dass seine Alkohollösung durch *Bleiacetat* und durch *Ammoniak* nicht getrübt wird, dass es aber durch *Natriumcarbonatlösung* schon in der Kälte vollkommen aufgenommen und endlich, dass es durch *Salzsäurealkohol* rosa gelöst wird. Einen Theil dieser Eigenthümlichkeiten hat das Podocarpusharz mit dem Sandarak gemein.

Piperaceae.

Piper nigrum L. Die beste, auch zur quantitativen Bestimmung geeignete Methode zur Extraction des Piperins aus den käuflichen Pfeffersorten ist nach Cazeneuve und Caillol (Journ. de Pharm. et de Chim. 4. Sér. T. 25. p. 421) die folgende: Der gepulverte Pfeffer wird mit seinem doppelten Gewicht gelöschtem Kalk und der hinreichenden Menge Wasser zum dünnen Brei angerührt, nach viertelstündigem Kochen auf dem Wasserbade ge-

trocknet und im Deplacirungsapparate mit Aether erschöpft. Nachdem der Aether zum Theil abdestillirt worden, überlässt man den Rest der langsamen freiwilligen Verdunstung; es hinterbleiben voluminöse, von einer Spur anhängender Harzsubstanz schwach gelb gefärbte Krystalle. Zur vollständigen Reinigung genügt es, dieselben in einer möglichst kleinen Menge kochendem Alkohol zu lösen und in Zeit von 48 Stunden auskrystallisiren zu lassen.

Durch Aether dem Pfefferkalkgemisch entzogen, ist das Piperin übrigens hinreichend rein, um, gewogen, zur Feststellung des Alkaloidgehalts der Pfeffersorte zu dienen, da die harzigen Verunreinigungen weniger als ein Procent betragen. Der Aetherrest wird bei 100° getrocknet und gewogen; das Piperin schmilzt und verliert seinen ganzen Wassergehalt. Die Alkaloidbestimmungen in den folgenden Pfeffersorten sind mit je 10 Grm. ausgeführt worden:

Sumatra, von verschiedenen Händlern bezogen, Mittelwerth von 4 Proben	8,10	%	Piperin
Singapore, schwarz	7,15	„	„
„ weiss	9,15	„	„
Penang	5,24	„	„

Der relativ grosse Piperingehalt des weissen Singaporepfeffers erklärt sich aus dem Fehlen des piperinfreien Pericarpiums bei dieser Pfeffersorte. (M.)

Piper methysticum Fors. Ueber Anwendung der *Awawurzel* in der Gegend von Honolulu schrieb Toel (Pharm. Centrh. Jg. 18. No. 19. p. 149).

Cubeba officinalis Mcq. Veranlasst durch die von Hesse ausgesprochene Ansicht, dass der *Cubebencamphor* dem Echicerin isomer sei (Jahresber. f. 1875. p. 82), hat E. Schmidt einige Versuche mit ersterem Körper wiederholt (conf. Jahresb. f. 1870. p. 51) und gefunden, dass der Schmelzpunkt des Cubebencamphors bei 66,5° liegt, dass ihm die Formel $C^{15}H^{26}O$ (nicht $C^{15}H^{24}O$) zukommt, dass er schon bei längerem Stehen über Schwefelsäure, schnell bei 200° zu Wasser und dem bei 250—260° siedenden Theile des Cubebenöles $C^{15}H^{24}$, dessen Hydrat er ist, zerfällt.

Neuere Analysen des *Cubebins* führten Verf. zu der Ansicht, dass dasselbe die Formel $C^{30}H^{30}O^{9}$ verlangt, welche schon von Heldt in Vorschlag gebracht ist.

Die Salzsäureverbindung des Cubebenöles = $C^{15}H^{24} + 2HCl$ schmilzt nach S. bei 118°, nicht wie Ogliatore (Jahresber. f. 1875. p. 327) annimmt, bei 120—125°. (Ber. d. d. chem. Ges. Bd. 10. p. 188.)

Ueber das *Cubebin* liegt ferner eine Arbeit Weidels vor (Sitz.-Ber. d. Wiener Acad. d. Wiss. 2. Abth. Bd. 74. p. 377). Verf. stellt nach seinen und den Analysen anderer Chemiker die Formel $C^{10}H^{10}O^{3}$ für das Cubebin auf. Er findet dasselbe krystallwasserfrei, bei 125° schmelzend, in Wasser schwer, am leichtesten in Alkohol, Benzol und Chloroform löslich. Mit Metallen konnte Verf. keine Salze, mit Acetyl- und Benzoylchlorid sowie

mit Jodäthyl keine gut characterisirten Derivate erlangen. Salpetersäure zersetzt Cubebin zu Oxal- und Pikrinsäure; salpetrige Säure lässt in ätherischer Cubebinlösung das krystallinische *Nitrocubebin* entstehen = $C^{10}H^{9}.(NO^{2})O^{3}$.

Brom giebt in Chloroformlösungen des Cubebins (1:5) bei langsamem Einträgen das gleichfalls krystallinische, in den meisten Lösungsmitteln sehr schwerlösliche, in Xylol lösliche *Tribromcubebin* = $C^{10}H^{7}Br^{3}O^{3}$.

Schmelzen mit Kalihydrat zersetzt das Cubebin zu Kohlensäure, Essigsäure und Protocatechusäure nach Gleichung



$$C^{10}H^{10}O^{3} + 5O = C^{7}H^{6}O^{4} + C^{2}H^{4}O^{2} + CO^{2}$$

Cubebin — Protocatechusäure — Essigsäure — Kohlensäure

und die Ausbeute an Protocatechusäure ist überraschend gut (aus 20 Grm. 10—14 Grm.).

Es ergiebt sich hieraus eine sehr nahe Beziehung des Cubebins zur *Eugensäure*, welche (Jahresb. f. 1875. p. 335) = $C^{10}H^{12}O^{2}$ zusammengesetzt ist und mit Kalihydrat ausser den erwähnten Spaltungsproducten noch Wasser liefert, desgl. zur *Ferulasäure* (Jahresb. f. 1876. p. 414), welche = $C^{10}H^{10}O^{4}$ und deren Zersetzung mit Kalihydrat durch das Schema



$$C^{10}H^{10}O^{4} + 4O = C^{7}H^{6}O^{4} + C^{2}H^{4}O^{2} + CO^{2}$$

versinnlicht wird.

Leichtes Petroleumbenzin oder Gasolin löst nach Griffin 16,5 % Oel und Harz aus gepulverten Cubeben, während Wachs und Cubebin darin unlöslich sind (Americ. Journ. of Pharm. Ser. 4. Vol. 49. p. 552). Gasolin scheint ihm daher zur Darstellung eines wirksamen Oelharzes aus den Cubeben geeignet zu sein. Der Rückstand von der Darstellung der Cubebentinctur aus 135,37 Grm. Pulver gab an Gasolin 7,47 Grm. Oelharz ab, und die 948 CC. Tinctur können daher nur 13 Grm. Oelharz enthalten. Spirt. aether. nitros., der zu Mettauer's Cubebentinctur benutzt wird, erschöpft vollständig. (M.)

Cannabineae.

Humulus Lupulus. Die *Hopfencultur* hat nach Bissell (Americ. Journ. of Pharm. Ser. 4. Vol. 49. p. 538) in den letzten 35 Jahren in fast jedem Staate der nordamerikanischen Union zugenommen, nur Florida, Dakota und Neu-Mexico ausgenommen. Laut amtlichen Berichten wurden im Jahre 1840: 6196 Ballen zu 200 Pfund producirt; 1850: 17,485 B.; 1860: 54,960 B.; 1870: 127,283 B. Allen anderen Staaten steht New-York hierin voran, denn es liefert etwa 4/5 des ganzen Hopfenertrages der Union. In einigen Gegenden bildet der Hopfenbau den Haupterwerbszweig des Farmers und der Handel damit das wichtigste Geschäft der Gemeinde. Im Jahre 1860 sollen die Grafschaften Oneida, Madison, Otsego und Schorhaire mehr Hopfen producirt haben als alle anderen Staaten ausser New-York. 1875 betrug die Erndte in Oneida und Madison über 40,000 Ballen. Der Export aus dem

Hafen von New-York (Jahresschluss am 31. August) betrug im Jahre 1869: 69,463 B.; 1870: 56,453 B.; 1871: 24,577 B.; 1872: 6095 B.; 1873: 9315 B.; 1874: 1638 B.; 1875: 15,995 B.; 1876: 46,116 B. Der Import nach New-York war 1869: kein; 1871: kein; 1872: 5800 B.; 1873: 20,885 B.; 1874: 13,444 B.; 1875—76 keine Einfuhr.

Der amerikanische Hopfen ist von feiner Qualität und, sorgfältig gesammelt und getrocknet, soll er den besten Producten anderer Länder nicht nachstehen. In New-York werden hauptsächlich zwei Varietäten cultivirt, bekannt als die Gross- und die Kleintraubige. Auch der Anbau einer dritten Varietät, Palmer Seedling, aus Saaten des verstorbenen Charles Palmer in Materville N.-Y. vor etwa 12—14 Jahren erhalten, erweist sich als sehr günstig in New-York, einigen westlichen Staaten und Canada. Letztere Varietät liefert nicht ganz den gleichen Ertrag wie die ersteren, ist aber von gleicher Qualität und von der Grosstraubigen kaum zu unterscheiden. Die Eigenthümlichkeit dieses Hopfens besteht darin, dass er um 3—4 Wochen früher reift als die gewöhnlichen Sorten und daher vom Pflanzer auch früher als letztere auf den Markt gebracht werden kann. (M.)

Zur Prüfung der gewöhnlichen Annahme, die *activen Bestandtheile des Hopfens* seien nur im Lupulin enthalten, befreite Bissell (Americ. Journ. of Pharm. Ser. 4. Vol. 49. p. 582) besten reifen Hopfen so vollständig vom Lupulin, als es mechanisch und unter Anwendung einer Loupe geschehen konnte. Die lufttrockenen feinzerschnittenen Bracteen mit Alkohol erschöpft, gaben eine bitterschmeckende Tinctur, Geschmack und Geruch aber erinnerten kaum an den des Hopfens. Nach Abdestilliren des Alkohols der aus 33,8425 Grm. dargestellten Tinctur hinterblieben 4,55 Grm. Extract. Das Destillat wurde mit etwas Wasser versetzt, der Alkohol bei gelinder Wärme abdestillirt und die Hitze dann gesteigert. Das schwach riechende Destillat reagirte neutral, entfärbte Kaliumpermanganat nicht und enthielt ersichtlich nur eine Spur organischer Substanz.

Von dem Extracte wurden einer gesunden Person 3,25 Grm. innerhalb einer Stunde gereicht, aber weder auf Puls, Temperatur noch Respiration liess sich irgend welche Wirkung constatiren. Von dem im Wasserbade getrockneten Reste, 1,013 Grm., waren etwa 22 % in Wasser unlöslich, der lösliche Antheil gab Tanninreaction.

Der aus einer grösseren Menge Hopfen in bekannter Weise isolirte Gerbstoff, durch Titriren mit alaunhaltiger Gelatinelösung bestimmt, betrug nur 0,6 %.

Die wässrige Tanninlösung gab mit Brechweinstein beim Stehen einen fast weissen Niederschlag, ebenso Gelatine; Ferrosulfat, Zinnchlorür und Kupfersulfat fällten nicht; Kalilösung färbte dunkelrothbraun ohne zu fällen; Schwefelsäure und Salzsäure fällten sogleich, woraus Verf. schliesst, dass die Substanz nicht, wie Wagner vermuthet, mit Moringerbsäure identisch sei.

Der grünschwarze Niederschlag mit Eisenchlorid lässt ihn ferner annehmen, dass auch keine der Galläpfelgerbsäure entsprechende Modification vorliege, obgleich sie dieser in anderer Beziehung ähnlich ist. (M.)

Balsamiflua.

Liquidambar orientale Mill. In Fortsetzung seiner Untersuchung über die chemischen Verbindungen im *flüssigen Storax* behandelt Miller das Styrol, Styracin, Zimmtsäurephenylpropylester und Storesin (Ann. d. Chem. Bd. 189. p. 338). (M.) (Vergl. auch Jahresb. f. 1876. p. 102.)

Aus dieser Arbeit (siehe auch vorl. Mitthl. in d. Ber. d. d. chem. Ges. Bd. 9. p. 274) ergiebt sich, dass im Storax ausser den schon früher darin nachgewiesenen Körpern Styrol, Zimmtsäure und Styracin noch enthalten sind:

1) Zimmtsäurephenylpropylester in ziemlich erheblicher Menge;

2) Zimmtsäureäthylester in geringerer Menge;

3) eine nach Vanillin riechende und sich mit saurem schwefligsaurem Natron verbindende krystallisirbare Substanz vom Schmelzpunkt 65° (Aethylvanillin?) in sehr geringer Menge;

4) ein diese begleitender harziger Körper, dessen Zusammensetzung wegen grosser Unbeständigkeit nicht ermittelt werden konnte, in nicht sehr grosser Menge;

5) zwei alkoholartige Körper (α- und β-Storesin) in sehr beträchtlicher Menge;

6) Zimmtsäureester dieser Alkohole in nicht unbeträchtlicher Menge;

7) Natriumverbindung von Storesin in sehr geringer Menge.

Auf eine genauere Bestimmung der relativen Mengen dieser Körper musste Verf. verzichten, weil eine quantitative Trennung derselben sich als unmöglich erwiesen hatte. (M.)

Styrax liquidus löst sich nach Hirschsohn (conf. p. 36) nur zum Theil in Alkohol, Aether, Aether-Alkohol und Chloroform; er giebt mit *Bleiacetat* in Alkohol starken, in der Wärme unlöslichen Niederschlag, mit *Eisenchlorid* grüne Färbung, mit *Ammoniak* trübe Mischung. *Brom* verändert in Chloroformlösung die Färbung nicht. *Salzsäure-Alkohol* löst gelb, braun werdend, *conc. Schwefelsäure* löst gelbbraun und Alkohol trübt dann, indem die Mischung allmählig missfarbig violett wird. Wasser scheidet aus der Schwefelsäuremischung braune Flocken aus. *Sodalösung* nimmt nur wenig auf, entzieht allen Proben aber *Zimmtsäure*.

Petroleumäther entzieht 32,82 % bis 52 % bei 120° nicht flüchtiges Harz und überhaupt 3,3—59,12 % lösliche Substanzen. Das so isolirte Harz ist theilweise krystallinisch; es giebt mit *Jod* violette Mischung. Mit *Chloral* färbt es sich grünlich, mit *Schwefelsäure* kastannienbraun (blaugerändert).

Der Aetherauszug des flüssigen Storax wird durch Alkohol getrübt.

Balsamum Liquidambar. 4 Proben dieser Drogue, von denen sich 2 als mit Coniferenbalsamen gefälscht erwiesen, untersuchte Hirschsohn. Als besonders characteristisch kann für den ächten Liquidambar gelten, dass er in Alkohol, Aether und Chloroform bis auf einige Flocken löslich ist, in Alkohollösung durch *Bleiacetat* nicht gefällt, mit *Eisenchlorid* nicht gefärbt, durch *Ammoniak* getrübt wird, dass es in Aetherlösung durch Alkohol getrübt, in Chloroformlösung durch *Brom* schwach grünlich gefärbt wird. *Salzsäure-Alkohol* löst gelbbraun, Schwefelsäure reagirt wie gegen Styrax liquidus. *Sodalösung* entzieht nur wenig Lösliches, aber überall Zimmtsäure; *Petroleumäther* nimmt 22,74—40,91 % bei 120° nicht flüchtiges Harz und 33,44—60,95 % Lösliches auf. Ersteres Harz wird mit *Jod* roth, mit *Chloral* grünlich, mit *Schwefelsäure* gelbbraun.

Eine authentische Probe des *Balsams von Liquidambar styraciflua,* welche Schaffner in Mexico gesammelt hat, stimmt in den meisten Reactionen mit dem vorigen überein, sie giebt aber in Alkohollösung mit *Bleiacetat* eine Trübung, welche in der Wärme verschwindet und in Aetherlösung mit *Alkohol* keine Trübung. Das durch Petroleumäther Isolirte (55,45 %, resp. 42,33 % Harz) wurde mit *Chloral* bläulich, in Violett übergehend, mit Schwefelsäure rothbraun, später violett.

In den beiden verfälschten Proben waren die Reactionen der Coniferenbalsame (conf. p. 65) leicht zn erhalten.

Styrax calamitus. Hirschsohn konnte 13 Proben desselben in Untersuchung nehmen, welche in Bezug auf ihre Eigenschaften grosse Differenzen zeigten und wohl z. Th. Kunstproducte repräsentiren. Alle enthielten Zimmtsäure, alle bis auf eine, welcher Sandelholz beigemengt war, gaben keine Reaction mit Brom, die Mehrzahl wurde in Alkohollösung durch *Bleiacetat* gefällt (2 nur getrübt) und der Niederschlag wurde beim Erwärmen nicht gelöst, er war nur dann roth oder violett gefärbt, wenn ein rothes Holzpulver (Sandel oder dergl.) beigemengt war. Dann zeigte sich auch im Aether- und Chloroformauszuge eine Färbung oder Fluorescenz.

Eisenchlorid färbte die Alkoholauszüge einiger braun, anderer grün, *Ammoniak* fällte aus allen Flocken. *Salzsäure-Alkohol* färbte sich mit den meisten gelbbraun und *Schwefelsäure* verhielt sich im Allgemeinen ähnlich, wie bei Styrax liquidus. *Sodalösung* entzog, namentlich in der Kälte, nur wenig. Wenn bei einigen Stickstoff oder Schwefel nachweisbar war, so muss wohl noch untersucht werden, ob diese nicht durch Beimengungen und Zusätze hineingekommen sind.

Alle gaben farblose Petroleumätherauszüge, welche mit *Jod* keine Veränderung erlitten. Die bei Verdunstung der Auszüge bleibenden Residua wurden allmählig krystallinisch und durch *Chloral* nicht characteristisch verändert, durch *conc. Schwefelsäure* meistens schmutzig rothviolett gefärbt.

Als H. mit *Petroleumäther* extrahirte, die darin unlöslichen Rückstände aber successive mit Aether, dann Alkohol von 95 % und endlich Wasser behandelte, erhielt er folgende Resultate:

Sorte	Petroleumäther bei 17° verdunstet	Petroleumäther bei 120° verdunstet	Aether	Alkohol	Wasser	Rückstand
Styrax calamitus, sehr feine alte Sorte	13,86 %	8,86 %	43,47 %	15,95 %	1,20 %	24,67 %
dito	18,49 „	14,31 „	37,42 „	11,35 „	1,68 „	26,95 „
Styrax calamitus (in granis Martiny)	15,73 „	15,03 „	32,78 „	4,72 „	3,96 „	42,99 „
Styrax mexicanus spur. (bogotensis de Bonastre)	1,69 „	1,12 „	10,77 „	5,87 „	10,09 „	70,01 „
Styrax calamitus (Scobs storacina, Sandelholz enth.)	12,81 „	12,44 „	15,37 „	6,36 „	3,50 „	58,87 „
Styrax calamitus antiquorum	13,87 „	12,89 „	12,93 „	13,99 „	3,79 „	53,07 „
Styrax calamitus (feine ältere Sorte)	6,68 „	5,80 „	14,12 „	13,25 „	9,94 „	54,02 „
Styrax calamitus (nach Martiny in Norddeutschl. als St. in granis verkauft)	22,72 „	19,57 „	19,19 „	6,66 „	3,47 „	44,97 „
Styrax calamitus (Martiny 1844)	31,33 „	28,78 „	18,59 „	2,56 „	4,06 „	36,21 „
Styrax calamitus (rougebrun nach Quibourt)	33,43 „	31,09 „	25,49 „	7,16 „	9,25 „	23,23 „
Styrax calamitus (cc. 80 Jahre alt)	13,95 „	11,74 „	6,74 „	17,8 „	14,94 „	55,09 „
Styrax calamitus (Gew. Handelssorte)	9,95 „	8,33 „	27,27 „	4,86 „	3,48 „	52,05 „

Der in Aether lösliche Theil letzterer Versuche wurde nach Ueberführung in Alkohol durch *Blei-* und *Kupferacetat* stark gefällt. Der in Alkohol lösliche Theil reducirte bei den meisten Sorten alkalische Kupferlösung und gab mit Eisenchlorid grünlich braunen Niederschlag. Die Wasserauszüge aller Proben reducirten gleichfalls alkalische Kupferlösung.

Salicineae.

Salicis spec. In einer Weidenrinde fand Dott (Pharm Journ. and Trans. Vol. 8. No. 378. p. 221) bedeutende Mengen von *Milchsäure* auf. Von welcher Mutterpflanze diese Rinde genommen war, kann Verf. nicht angeben. Wenn er aus der sauren Reaction, welche die Infusa aller von ihm untersuchten Weidenrinden zeigen, schliessen möchte, dass sie sämmtlich Milchsäurehaltig sind, so ist das jedenfalls unzulässig.

Populi spec. Es war früher schon Piccard gelungen, neben dem Farbstoff der gelben Pappelknospen, *dem Chrysin*, das *Tectochrysin* nachzuweisen. In den Besitz neuer Mengen Chrysin gelangt, versuchte Verf. dasselbe durch Methylirung in Tectochrysin überzuführen. Dasselbe gelang glatt und ohne Bildung von Nebenproducten mit Jodmethyl in methyl-, äthyl- und amyl-alkoholischer Kalilösung am Rückflusskühler bei Anwendung von etwas weniger Kalihydrat, als die theoretische Menge erfordert. Als ausgezeichnetes Trennungsmittel des unveränderten Chrysins von den Derivaten erwies sich das Chloroform, welches das Chrysin nicht, wohl aber die Derivate löst. Durch Umkrystallisiren aus Alkohol, in welchem die Löslichkeitsverhältnisse umgekehrt sind, werden sie leicht gereinigt.

Methylchrysin. Durchsichtige, schwefelgelbe, dicke, klinorhombische Krystalle.

Aus dem natürlichen Tectochrysin hatte P. drei Krystalltypen beobachtet, beim künstlichen trat noch ein vierter Typus auf.

	Künstl. Methylchrysin:	Natürliche Tectochrysin:
$\frac{P'}{2} : \frac{P'}{2}$	123°,22′	123°,24′
$\frac{P'}{2} : OP$	93°,15′	93°,10′
Schmelzpunkt	164° C.	163° C.

Aethylchrysin. Lange, seidenglänzende, dünne Nadeln, zuweilen dickere Krystalle. Schmelzpunkt 146°.

Amylchrysin. Dünne Nadeln. Schmelzpunkt 125°. Gefunden wurden 73,93 C. und 6,18, berechnet auf $C^{15}H^{9}(C^{5}H^{11})\,O^{4}$.

Das Bibromsubstitutionsproduct wurde in schönen gelben Nadeln durch dreimaliges Eindampfen von Amylchrysin und Brom in Chloroformlösung nach Zusatz von Alkohol erhalten. Es hielt 33,21 % Brom.

Methyl-, Aethyl- und Amylchrysin sind in Alkohol wenig, in Benzol und Schwefelkohlenstoff leicht, in Chloroform sehr leicht

löslich und dadurch vom Chrysin unterschieden. Auffallend ist das Abnehmen der Schmelzpunkte, wenn man mit dem des Chrysins 275° beginnt. Die Erstarrungspunkte liegen ziemlich weit unterhalb der Schmelzpunkte.

Während das Chrysin sich sofort in wässrigen Alkalien löst und beim fortgesetzten Kochen ohne Schwierigkeiten in Phloroglucin, Essigsäure, Benzoësäure und Methylphenylketon zerfällt, werden die Derivate als solche gar nicht gelöst und nur schwierig angegriffen.

Aus den Untersuchungen geht hervor, dass das Chrysin eine Phenolverbindung ist; das Tectochrysin aber und seine höheren Homologen sind esterartige Verbindungen. In dem Chrysin ist nur ein Hydroxyl enthalten.

Aus der esterartigen Natur des Tectochrysins erklärt sich, warum bei der unvollständigen Verseifung Essigsäure und Benzoësäure (als saure Atomgruppen zuerst austretend) aber nicht Phloroglucin nachweisbar waren. Statt dessen trat ein krystallinischer Stoff auf, der wahrscheinlich, als intermediäres Zersetzungsproduct, einen Monomethylester des Phloroglucins $C^6H^3(OH)^2O.CH^3$ darstellt und nicht eine orcinartige Verbindung $C^6H^3(CH^3)(OH)^2$, wie Verf. damals vermuthete. (Ber. d. d. chem. Ges. 1877. Jg. 10. p. 176.) (J.)

Chenopodeae.

Beta vulgaris L. Um Aufschluss *über die Verbindungsformen des Stickstoffs in den Runkelrüben* zu erhalten, wie auch annähernd die Quantität der einzelnen stickstoffhaltigen Stoffe zu bestimmen, führten Schulze und Urich diesbezügliche Untersuchungen aus. Es fand sich im Rübensafte neben Eiweissstoffen, Nitraten, Spuren von Ammoniaksalzen und Betain ein Glutaminsäure-Amid in relativ beträchtlicher Menge. Direct konnte dasselbe nicht gewonnen werden, wohl aber musste man auf das Vorhandensein desselben schliessen, denn aus dem mit Salzsäure gekochten Rübensafte liess sich Glutaminsäure gewinnen.

Diese Säure wurde in der Weise dargestellt, dass der Rübensaft mit Bleiessig ausgefällt, das Filtrat mehrere Stunden mit Salzsäure gekocht und dann mit Bleiessig oder Bleizuckerlösung im Ueberschuss versetzt wurde.

Nach dem Filtriren und Mischen mit Alkohol fiel glutaminsaures Blei, gemengt mit Chlorblei und etwas asparaginsaurem Blei aus. Die Bleisalze wurden durch Schwefelwasserstoff zersetzt und nach dem Filtriren und Entfernen der Salzsäure mittelst Silberoxyd wurde die Flüssigkeit auf ein geringes Volum verdunstet, wobei die Glutaminsäure sich in Krystallkrusten ausschied, während die Mutterlauge ein wenig Asparaginsäure lieferte. Behufs Reinigung wurde die Glutaminsäure in das Kupfersalz verwandelt und dieses durch Schwefelwasserstoff zersetzt.

Diese Glutaminsäure ist aber von derjenigen aus Eiweissstoffen

dargestellten verschieden. Ihr Schmelzpunkt liegt bei 188—190° und der der von Ritthausen angegebenen, aus Kleberproteinstoffen, Legumin oder Conglutin, dargestellten, zwischen 135 und 140°. Sie krystallisirt ferner in kleinen farblosen nicht regelmässig ausgebildeten Blättchen, die sich beim Umkrystallisiren zuweilen in grössere, regelmässig ausgebildete, glänzende Tafeln verwandelten und von A. Arzruni dem rhombischen Systeme angehörend bestimmt wurden. Dafür aber, dass die erhaltene Amidosäure identisch sei mit der Glutaminsäure, sprachen die Eigenschaften der salzsauren Verbindung der Säure und des zweibasischen Baryumsalzes, wie auch die grosse Aehnlichkeit der Kupferverbindung. Um indess weiter über die Identität zu entscheiden, wurde die Säure mit Salpetersäure behandelt und das Product mit Jodwasserstoff reducirt, wobei normale Brenzweinsäure erhalten wurde.

Demnach ist die fragliche Amidosäure normale Amidobrenzweinsäure oder Glutaminsäure, deren höherer Schmelzpunkt vielleicht den Grund zu der grösseren Reinheit der Krystalle bietet.

Im Rübensafte kann die Glutaminsäure nicht im freien Zustande vorhanden sein, denn sie liess sich aus demselben nur nach dem Kochen mit Salzsäure gewinnen und da gleichzeitig ein Ammoniaksalz entsteht, so ist die Annahme wohl berechtigt, dass ein Amid der Glutaminsäure im Rübensafte vorhanden sei. Am wahrscheinlichsten ist, dass Glutaminsäure-Amid oder Glutamin ($C^5H^8NO^3 . NH^2$), ein Homologes des Asparagins, sich vorfindet. Obgleich eine solche Verbindung noch nicht dargestellt worden, so kann ihre Existenz immerhin nicht angezweifelt werden. (Ber. d. d. chem. Ges. 1877. Jg. 10. p. 85.) (J.)

Vergl. auch landw. Versuchsstationen Bd. 20. p. 193.

Siehe auch Lit.-Nachw. No. 102.

Polygoneae.

Rheum officinale Baill. Eine 3jährige Pflanze wurde Holmes (Pharm. Journ. and Transact. Vol. 8. No. 376. p. 181) von Usher in Banbury (conf. p. 27) geliefert und von ihm untersucht. Das Sympodium oder Wurzelstockbündel ist viel grösser als dasjenige des Rh. Rhaponticum; es wog (frisch) 10 Pfund (3730 Grm.); Wurzeln und kleine Seitenschüsse wogen 8¼ Pfund (cc. 3100 Grm.). Ersteres war cylindrisch, an beiden Enden schwach verjüngt, 6 Zoll cc. im Durchmesser, 15—18 Zoll lang. Die Wurzeln hatten oben 1½—2 Zoll Durchmesser. Weder Wurzelstock noch Wurzeln liessen nach Beseitigung der Rinde etc. die rhombischen Maschen des russischen Rhabarbers erkennen, der Querschnitt des Wurzelstocks zeigte nicht die feine Körnung des letzteren, auch die sternförmigen Zeichnungen desselben waren hier anders, grösser und kräftiger, wie beim Kronrhabarber. Verf. meint, dass dieser von einer Pflanze abstammen müsse, welche viel langsamer wachse, wie Rheum officinale. [Da es hier sich um ein cultivirtes Exemplar handelt, dürfte doch wohl ge-

fragt werden, ob nicht durch die Verschiedenheiten des Bodens etc. die Differenzen sich erklären lassen. Nach den Erfahrungen, welche anderorts mit Rh. offic. gesammelt worden sind, scheint es sich im Falle Holmes um ein ungewöhnlich rasch gewachsenes Exemplar gehandelt zu haben. Wo man langsamer ausgebildete Exemplare des Rheum officinale untersucht hat — conf. Jahresber. f. 1875. p. 64 — war die Uebereinstimmung mit russischem Rhabarber viel grösser.]

Verf. stellt Mittheilungen über die Wirksamkeit der von ihm untersuchten Wurzeln etc. in Aussicht.

Eine *chemische* Vergleichung dieses Rhabarbers mit dem englischen hat Senier ausgeführt (ibid. No. 389. p. 444). Das Pulver war dunkler als das des letzteren und heller als das von Rh. Rhaponticum, das Infusum war etwas dunkler als das der beiden anderen. Die Menge des wässrigen Extractes betrug 25 % (beim englischen Rhabarber 45 %, beim Rhapontik 29 %), die des weingeistigen Extractes 17 % (gegen 38 % und 21 %). Die Aschenmenge machte 4,66 % aus (gegen 12,72 % und 7,9 %).

Rheum officinale Baill. et Rh. palmatum L. Werner liefert im Arch. f. Pharm. 3. R. Bd. 11. H. 2. p. 116 eine Arbeit über „Rheum palmatum in botanischer und pharmacognostischer Beziehung", in welcher er die ältere und neuere Literatur über Abstammung der chinesischen Rhabarber zusammenstellt und namentlich ausführlich die von Przewalsky neuerdings veröffentlichten Notizen (conf. Jahresb. f. 1875. p. 62) verwerthet. Auf Grundlage dieser Data und Mittheilungen, welche dem Verf. von den Herrn Haage und Schmidt in Erfurt gemacht worden sind, sucht er die Ansicht zu begründen, dass Rheum officinale und Rh. palmatum ein und dieselbe Mutterpflanze sind. [Dass Ref. anderer Ansicht und dass ich in einem Privatschreiben ausgesprochen habe, Rheum palmatum sei zwar *eine* der Rhabarbermutterpflanzen, aber bessere Rhabarber werde von Rheum officinale gesammelt, giebt Verf. zu der Frage Veranlassung, ob ich wohl beide Pflanzen neben einander gesehen habe. Ich kann hierauf antworten, dass ich dem Verf. im Frühjahre 1876 ein Exemplar des Rheum palmatum tanguticum geschenkt habe, welches ich vor einigen Jahren aus dem St. Petersburger bot. Garten erhalten, und dass ich ein anderes Exemplar derselben Pflanze unserem Dorpater bot. Garten überlassen habe, ein drittes in meinem Garten cultivire. Dass ich demnach Gelegenheit hatte, diese Pflanze mehrere Jahre zu beobachten, wird Verf. wohl nicht weiter bezweifeln. Während dieser Zeit konnte ich mich davon überzeugen, dass die jungen Pflanzen von Rheum palmatum und einem aus Kew stammenden Rh. officinale einander sehr ähnlich sind. Unser Rheum palmatum hat bisher nicht geblüht, unser Rheum officinale hatte in diesem Jahre Blüthen und Früchte, auch in Strassburg sah ich 1876 ein Rheum officinale blühend. Dabei ergab sich, dass unser aus Kew stammendes Exemplar *nicht* mit dem Strassburger übereinstimmte. Es scheint, dass man auch

anderorts anstatt des Rheum officinale eine andere Art cultivirt und dadurch zu Irrthümern veranlasst wurde.

Wenn ich ferner angedeutet habe, dass der von Rheum officinale stammende Rhabarber besser sein werde, als der von Rh. palmatum, so war ich dazu berechtigt auf Grundlage der Thatsache, dass Wurzeln des (Strassburger) Rh. officinale, von denen ich Schnitte der Güte Flückiger's verdanke, viel grössere Uebereinstimmung hinsichtlich des Baues mit bestem moskowitischen Rhabarber zeigen, wie die des Rh. palmatum. Allerdings hatte ich trotz vieler Bemühungen damals noch nicht erfahren können, wohin die beiden Kisten Rhabarber, welche Przewalsky nach St. Petersburg gebracht hat, gekommen und es hatte mir demnach an Gelegenheit gefehlt, Przewalsky's Rhabarber mit dem moskowitischen zu vergleichen. Dazu bin ich aber jetzt, nachdem mir durch freundliche Vermittelung mehrerer St. Petersburger Freunde Proben des Przewalsky'schen Rhabarbers in characteristischen Exemplaren zugegangen sind, im Stande. Meine Vergleichung hat mich nur in der obenausgesprochenen Ansicht bestätigt; der Rhabarber, welchen P. vor 5 Jahren mitgebracht hat, gleicht viel mehr den grösseren Exemplaren des cultivirten englischen Rhabarbers, den schlechten Sorten, welche gelegentlich als „bucharischer Rhabarber" etc. verkauft worden sind, wie dem ächten Kronrhabarber. D.]

In einer Nachschrift, welche Werner seinem obenerwähnten Aufsatze folgen lässt (ibid. p. 133), giebt W. zu, dass er nach Einsicht der in der Adansonia publicirten Beschreibung des Rh. officinale Bail., die Identität mit Rheum palmatum nicht ferner behaupten könne.

Rheum javanicum. Im Pharm. Handelsblatt No. 94 soll nach dem Bullet. commerc. 5. Ann. No. 10. p. 507 ein Artikel Husemann's über einen Rhabarber aus Java Mittheilung machen. Dieser Rhabarber soll namentlich auf dem Berge Gunung Unarang wachsen und von den Eingeborenen Akar Kelomba genannt werden. Im Handel Javas soll er in 3 Sorten vorkommen, deren schlechtere noch mit Stielen etc. gemengt ist. Die Rhabarberwurzeln sollen fleischig, rübenförmig und mit brauner Rinde bedeckt, geschält roth- und weissmarmorirt sein. Auf dem Querschnitt zeigen sie radial verlaufende Streifen (Markstrahlen), welche sich mit concentrischen rothen Ringen kreuzen und im Cambiumringe abbrechen. Letzterer ist braun, harzig, cc. 1,1—1,5 Millm. breit. Die rothen Ringe innerhalb der Cambiumzone wechseln mit gelben Gewebstheilen. Im Centrum der Wurzeln kommen hie und da durch unregelmässiges Austrocknen entstandene Risse mit weissen Fasern vor. Geruch und Geschmack der Wurzeln erinnern an chinesischen Rhabarber, die Wirkung ist schwächer als bei diesem.

Eine Analyse, welche der Militairapotheker M. J. H. Schmidt ausgeführt hat, ergab

	Chinesischer Rhabarber	Javanischer Rhabarber
Gerbsäure	2,106 %	0,430 %
Phaeoretin	0,151 „	0,090 „
Chrysophan	0,056 „	0,107 „
Chrysophansäure	4,700 „	1,646 „
Emodin	0,580 „	2,000 „
Aschenbestandtheile	12,15 „	6,27—6,91 %

[Diese Analyse wurde 1874 in der Geneeskund. Tijdschrift p. 98 publicirt. D.]

Monimiaceae.

Boldoa fragrans Juss. Das äther. Oel dieser Pflanze, welches auf der Wiener Ausstellung von 1873 ausgestellt war, ist nach Hanausek (Ztschr. d. allgem. österr. Apoth.-Ver. Jg. 15. No. 17. p. 280) vollkommen klar, röthlichgelb, leichtbeweglich, von durchdringend gewürzhaftem Geruch und scharfem Geschmack. Sp. Gew. = 0,9183 bei 18°,7. Es wirkt auf Jod wie Terpentin- und Lavendelöl, mit conc. Eisenchloridlösung wird es spangrün.

Laurineae.

Cassia chinensis wurde im Jahre 1876 von Südchina zu 38,983 Piculs = 77,966 Kisten exportirt und zwar nach

Hamburg	5,316	Pic.
New-York	11,195	„
London	22,472	„ .

Der Vorrath in London war ultimo Dec. = 35,113 Kisten [à 60 Pfund Engl.], am 1. März 1877 41,266 Kisten (Gehe's Waarenber. pro April p. 21), am 1. August sogar 66,000 Kisten (ib. Septemb. p. 21).

Einer Mittheilung von Hirth du Frenes in Amoy (New Remedies Vol. 6. No. 5. p. 149) entnehme ich über diesen Gegenstand noch Folgendes:

Der Export Cantons an Cassia dürfte jährlich 1,300,000 Dollars entsprechen, hievon gelangen cc. ²/₃ endlich nach Hamburg (ein grosser Theil des auf London etc. Verschifften wird von dort weiter nach Hamburg dirigirt). Fast ¹/₃ kommt in die vereinigten Staaten.

Cassia wird nur in zwei Districten producirt, nämlich in Lo-ting-chau an den Ufern des Kuang-hsi und Pai-shui-tai und in der Nachbarschaft des Dorfes Tai-wu an den südlichen Ufern des Western River, oberhalb Wu-chau-fu in Kuang-hsi. Lo-ting-chau ist der Central-Stapelplatz des sogenannten Tai-shau Districts, welcher sich längs des rechten Ufers des Western River von seiner Mündung an erstreckt, derselbe ist gegen 150 Meilen von Canton entfernt, während die Entfernung von Canton nach Tai-wu gegen 180 Meilen beträgt. Diese letzte Stadt ist wahrscheinlich der entfernteste Ort, von welchem ein bedeutender fremder Han-

delsartikel den Markt von Canton erreicht und doch ist dieser District nur ein kleiner Bruchtheil des grossen Gebietes, von welchem Canton der natürliche Abfluss sein könnte. Diese Annahme ist dadurch bewiesen, dass vom ganzen südwestl. Theile von China namentlich den Provinzen Kuci-chau, Yün-nan und der westl. Theil von Kuang-hsi nur geringe Quantitäten untergeordneter Producte die Handelshäfen erreichen, mit Ausnahme von Moschus, Galläpfel, Rhabarber.

Cassia lignea wurde in Hamburg in den letzten Jahren in folgenden Quantitäten eingeführt:

1872	1873	1874	1875	1876
48,900 Kisten	46,700 K.	47,800 K.	24,000 K.	33,600 K.

(Drog.-Ztg. Jg. 3. No. 3. p. 18).

Das *Zimmtblätteröl* hat nach Kuhn (Amer. Journ. of Pharm. Ser. 4. Vol. 49. p. 12) einen scharfen beissenden Geschmack, der Geruch erinnert zuerst schwach an Muskatnüsse, dann deutlich an Gewürznelken, beim Erhitzen mit Kalihydrat aber wird der Zimmtgeruch vorherrschend. In Farbe und spec. Gew. gleicht es dem ächten Zimmtöl und sinkt, da es etwas schwerer als Wasser ist, in letzterem unter.

Mit Jod verpufft das Oel nicht, giebt weder mit Nitroprussidkupfer noch mit Chlorwasserstoffsäure irgend welche Färbung, mit Salpetersäure färbt es sich jodbraun, mit Schwefelsäure purpurviolett und auf Zusatz von Salpetersäure eben so braun als wie mit letzterer allein versetzt. In einem Reagensglase mit etwas Schwefelsäure und Kaliumbichromat behandelt, entwickelten sich Dämpfe, die durch Blaufärbung eines mit Guajactinctur, dann mit schwacher Kupfersulfatlösung benetzten Streifens Filtrirpapier Gegenwart von Blausäure anzeigten. Ein Ueberschuss der Oxydationsmittel wurde vermieden, um das aus der im Oele vorhandenen Zimmtsäure entstehende Benzoylaldehyd nicht in Benzoësäure überzuführen.

Eine andere Probe des Oeles wurde nach Zusatz von etwas Kali erhitzt und die Dämpfe condensirt, der Rückstand mit verdünnter Chlorwasserstoffsäure behandelt und filtrirt. Nachdem das Filtrat mit Salpetersäure versetzt und concentrirt worden, schieden sich ein röthlichbraunes Harz und sternförmige, wie Ammoniumoxalat aussehende Krystalle ab. Die Lösung der letzteren gab mit Chlorcalcium einen in Essigsäure unlöslichen, in Chlorwasserstoffsäure löslichen, somit ein Oxalat anzeigenden Niederschlag. Dieser und das braune Harz liessen auf Gegenwart von Eugensäure schliessen. Der nach Zusatz der Salpetersäure auftretende Geruch nach „aromatischem Essig" zeigte an, dass auch Essigsäure unter den Zersetzungsproducten des im Reagensglase befindlichen Rückstandes auftrete. (M.)

Cortex Coto. Ihre Arbeit *über einige Bestandtheile der Cotorinden* haben Jobst und Hesse fortgesetzt und sind dabei zu einigen interessanten Stoffen gelangt.

Die Rinde wurde mit Aether extrahirt, nach dessen Entfernung aus der Flüssigkeit ein brauner, harziger Rückstand blieb, aus dem nach einiger Zeit sich reichlich Krystalle abschieden.

Die Krystallmasse bestand vorwiegend aus *Paracotoin*, *Oxyleucotin* und *Leucotin*, welche sich durch fractionirte Krystallisation aus heissem Alkohol von einander trennen liessen.

Paracotoin $C^{19}H^{12}O^{6}$. Gelbe Blättchen, in Chloroform, Aether und kochendem Alkohol leicht löslich, in kaltem Alkohol, Benzin, Petroläther und kochendem Wasser wenig löslich. Aus kochendem Wasser erhält man es beim Erkalten in fast farblosen Blättchen. Die alkoholische Lösung ist geschmacklos und reagirt nicht auf Lackmus. Von Ammoniak wird es nicht gelöst und krystallisirt unverändert aus heisser alkohol-ammoniakalischer Lösung. Kali- oder Natronlauge lösen in geringer Menge mit gelber Farbe. Conc. Schwefelsäure löst mit gelber Farbe und die Lösung wird beim Erwärmen dunkler. Conc. Salpetersäure löst ebenfalls mit gelber Farbe, die aber beim Erwärmen heller wird. Eisenchlorid reagirt nicht auf Paracotoin und durch Braunstein und Schwefelsäure entsteht kein Benzochinon oder ein anderes Chinon.

Das Paracotoin schmilzt bei 152° (uncorr.) zu einer gelben, beim Erkalten strahlig-krystallinisch erstarrenden Flüssigkeit. In höheren Temperaturen sublimirt es in gelben, glänzenden Blättchen.

Durch Barytwasser wird es in *Paracotoinsäure* $C^{19}H^{14}O^{7}$ ($C^{19}H^{12}O^{6} + H^{2}O = C^{19}H^{14}O^{7}$) verwandelt.

Die Paracotoinsäure bildet ein chromgelbes, in Aether und Alkohol leicht, in heissem Benzin fast gar nicht lösliches, amorphes Pulver. Die alkoholische, sauer reagirende Lösung hinterlässt die Säure beim Verdunsten amorph. Ferner entsteht die Säure beim Kochen von Paracotoin mit verdünnter Kalilauge oder beim Erwärmen mit dieser bis auf 80°. Nebenbei bilden sich noch einige andere Producte, unter denen *Paracumarhydrin* vorhanden ist.

Das Paracumarhydrin $C^{9}H^{8}O^{3}$ entweicht beim Kochen mit den Wasserdämpfen. Es bildet zarte, weisse, bei 85° (uncorr.) schmelzende, in Alkohol und Aether leicht, in heissem Wasser wenig lösliche Blättchen.

Die Entstehung aus dem Paracotoin mag wohl nach folgender Gleichung stattfinden: $C^{19}H^{12}O^{6} + 2H^{2}O = CO^{2} + 2C^{9}H^{8}O^{3}$.

Der Geruch des Paracumarhydrins erinnert an den des Cumarins und beim Erhitzen tritt auch der des Gaultheriaöles und Bittermandelöles auf.

Bei Wiederholung der Destillation mit Wasserdämpfen bleibt der grössere Theil im Destillationsgefässe in Wasser gelöst zurück und nach dem Ausschütteln des letzteren mit Aether erhält man aus diesem beim Verdunsten weisse blättrige Krystalle von äusserst angenehmem Geruch und einem Schmelzpunkte von 81—82°. Auch bei Behandlung des Paracumarhydrins mit Chlorzink entsteht diese

Substanz. Offenbar bildet sich durch Entziehung von Wasser aus dem Paracumarhydrin das der Paraoxybenzoësäure entsprechende *Paracumarin*. Dieses ist nicht identisch mit dem Cumarin. Der Schmelzpunkt liegt bei 70—71° und es ist daher vermuthlich Buttersäure-Cumarin.

Bei geeigneter Behandlung mit Kalilauge geht wahrscheinlich das Paracumarhydrin in Paracumarsäure über. Bei der Zersetzung des Paracotoins entstand eine in kleinen Nadeln krystallisirende, bei gegen 200° schmelzende Säure. Die gelben Krystalle derselben gaben 60,91 C und 4,05 H (Paracumarsäure erfordert 65,88 C und 4,87 H).

Beim Schmelzen von Paracotoin mit Kalihydrat entwickelt sich nur schwacher Geruch nach Paracumarhydrin und unter Wasserstoffentwicklung bildet sich eine Säure, die in der Eisenchloridreaction mit der Protocatechusäure übereinstimmt, in anderen aber davon verschieden ist. Ferner entstehen in dieser Schmelze noch eine flüchtige Säure (anscheinend Ameisensäure) und bei vollkommener Zersetzung eine braune Harzsäure.

Oxyleucotin $C^{21}H^{20}O^{7}$. Dasselbe wird durch Alkohol von dem darin leicht löslichen Leucotin getrennt und von den letzten Resten Paracotoins durch erwärmte verdünnte Kalilauge, welche das Paracotoin löst.

Aus Alkohol krystallisirt bildet das Oxyleucotin schwere, weisse Prismen, vierseitig mit schräger Abstumpfung an den Enden, schmelzbar bei 133° (uncorr.). Geschmolzen, erstarrt es amorph; ohne ein Sublimat zu bilden, verflüchtigen sich kleine Mengen.

In Alkohol, Chloroform und Aether ist es leicht löslich, in kaltem Alkohol löst es sich wenig, in kaltem Wasser und in Alkalien gar nicht. Es ist geschmacklos, neutral und die Chloroformlösung polarisirt nicht. Conc. Schwefelsäure löst es mit dunkelgelber, erwärmt mit dunkelsafrangelber Farbe. Conc. Salpetersäure löst beim Erwärmen mit blaugrüner Farbe unter Bildung eines bläulich-schwarzen Harzes, das sich in Alkohol mit blaugrüner, bald rothbraun werdender Farbe löst.

Mit Kalihydrat geschmolzen, entsteht aus dem Oxyleucotin eine eisengrünende, krystallisirende Säure, verschieden von der Protocatechusäure.

Leucotin (zusammengezogen aus: Leukocotoin) $C^{21}H^{20}O^{6}$. Zarte, leichte, weisse Prismen. Schmelzpunkt 97° (uncorr.). In Chloroformlösung ohne Drehungsvermögen. Verhält sich zu Schwefel- und Salpetersäure wie Oxyleucotin, löst sich aber leicht in Alkohol, Benzin und Aether. — Es findet sich in der Cotorinde reichlich vor. —

Hydrocotoin $C^{22}H^{20}O^{6}$. Bei der Gewinnung des Gemisches von Paracotoin, Oxyleucotin und Leucotin bleibt das Hydrocotoin in der alkoholischen Mutterlauge gelöst, die beim Verdunsten ein braunes Harz lässt, welchem durch sehr verdünnte Aetzlauge das Hydrocotoin entzogen wird. Aus dieser Lösung fällt überschüssige

Salzsäure röthlichgelben, flockigen Niederschlag. In wenig heissem Alkohol gelöst, krystallisirt beim Erkalten das Hydrocotoin und wird durch Umkrystallisiren aus Alkohol gereinigt.

Es bildet glänzende, blassgelbe Prismen, aus kochendem Wasser erhalten, zarte, weisse Nadeln. Es ist neutral, geschmacklos und die Chloroformlösung zeigt bei $p = 2$ und $t = 15°$ keine Polarisation. Der Schmelzpunkt liegt bei 98° (uncorr.) und beim Erstarren bildet es Krystalle. Alkalien lösen es mit gelber Farbe und Säuren (selbst Kohlensäure) fällen es wieder.

Concentrirte Schwefelsäure löst es gelb, Salpetersäure beim Erwärmen purpurroth. Verdünnt man letztere Lösung mit Wasser, so fällt purpurrother, anscheinend amorpher Niederschlag, welcher in Alkohol sich mit rother Farbe löst.

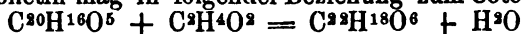
Mit Braunstein und Schwefelsäure erhitzt, oder beim Verbrennen des Bleisalzes, entwickelt das Hydrocotoin einen an Hyacinthen erinnernden Geruch und ist dadurch von allen früher besprochenen Verbindungen unterschieden.

Für *ganz reines Cotoin* fanden Verff. den Schmelzpunkt bei 130° (früher zu 124° bestimmt) und als Formel für dasselbe, aus 4 Analysen berechnet, $C^{22}H^{18}O^{6}$. Es könnte demnach als homolog zu dem Paracotoin angesehen werden, von dem es sich durch eine Differenz von $C^{3}H^{6}$ unterscheidet.

Reinigt man Rohcotoin aus heissem Wasser, so bildet die erste Krystallisation fast reines Cotoin, die späteren Fractionen enthalten dagegen mehr und mehr einer zweiten Substanz, die Verff. *Cotonetin* nennen.

Das *Cotonetin* $C^{20}H^{16}O^{5}$ bildet zarte, weisse Blättchen, schmilzt bei 74° (uncorr.), löst sich leicht in Aether, Alkohol und Chloroform, schwieriger in heissem Wasser. Conc. Schwefelsäure löst es gelb, Salpetersäure blutroth, namentlich beim Erwärmen. In alkoholischer Lösung giebt Eisenchlorid braunrothe Färbung, aus concentrirter Lösung schwarzen Niederschlag.

Das Cotonetin mag in folgender Beziehung zum Cotoin stehen:



$$C^{20}H^{16}O^{5} + C^{2}H^{4}O^{2} = C^{22}H^{18}O^{6} + H^{2}O$$

Cotonetin Essigsäure Cotoin.

Durch Einführung von 2 At. Wasserstoff in das Molekül des Cotoins mag das Hydrocotoin gebildet werden:



$$C^{22}H^{18}O^{6} + H^{2} = C^{22}H^{20}O^{6}$$

Cotoin Hydrocotoin.

Ueber die therapeutische Wirkung des Paracotoin, Oxyleucotin und Leucotin wird Dr. Burkart demnächst Mittheilungen machen; das Paracotoin hat bis jetzt eine sich täglich steigernde Anwendung gegen alle Formen von Diarrhoe gefunden. (Ber. d. d. chem. Ges. 1877. Jg. 10. p. 149.) (J.)

Ueber *Cotorinde* siehe auch Grabowski im Czasop. Towarz. aptèk Jg. 6. No. 1. p. 5., desgl. Dunin v. Wasowicz ibid. No. 6. p. 89 und Dobrowolski ibid. Jg. 5. No. 24. p. 396. (v. W.)

Valerianeae.

Valeriana officinalis L. Als eine Beimengung der Valerianawurzeln hat Bentley die Rhizome des Veratrum album beobachtet (Pharm. Journ. and Trans. Vol. 7. No. 346. p. 649). Verf. fand sie zu cc. 19 %.

Compositae.

Liatris odoratissima L. Ueber Anwendung dieses cumarinreichen Krautes zum Parfumiren von Taback etc. siehe New Remedies Vol. 6. No. 4. p. 106.

Eupatorium meliodoratum L. Leave et Lex. Das Harz dieser Pflanze, 1856 von Schaffner an Martiny gesandt, hat Hirschsohn (conf. p. 36) untersucht und in Alkohol, Aether und Chloroform bis auf einige Flocken löslich gefunden. In der Alkohollösung bewirkte *Bleiacetat* einen Niederschlag, welcher beim Erwärmen nicht verschwand, *Eisenchlorid* bräunliche Färbung, *Ammoniak* flockige Fällung. *Brom* färbte die Chloroformlösung grün. *Salzsäure-Alkohol* löste das Harz rothbraun. Petroleumäther entzog 37,62 % Harz und dieser Auszug wurde durd *Jod* braun gefärbt und flockig gefällt. Der Verdunstungsrückstand letzteren Auszuges wurde mit *Chloral* allmählig indigoblau.

Arnica montana L. vergl. Lit.-Nachw. No. 101 u. 290.

Xanthium spinosum L. In der Asche dieser Pflanze, welche 20,5—24 % vom Gewichte der trockenen Substanz ausmacht, fand Godeffroy (Ach. f. Pharm. Bd. 10. H. 4. p. 297.)

Kohlensauren Kalk	9,39 %
Schwefelsauren Kalk	2,84 „
Phosphorsauren Kalk	13,18 „
Kohlensaure Magnesia	8,31 „
Chlormagnesium	1,07 „
Kohlensaures Kali	25,00 „
Chlorkalium	4,39 „
Kohlensaures Natron	Spuren
Eisenoxyd	15,81 %
Thonerde	Spuren
Kieselsäure	19,18 %

Cnicus Benedictus Gaertn. Als Beimengung der Cardobenedictenblätter beobachtete Enell Blätter einer Lactuca (Scariola oder virosa). Farmaceut. Tidskrift 18. Årg. No. 1. p. 2.

Tanacetum vulgare L. Ueber das äth. Oel dieser Pflanze siehe Bruylants im Bullet. de l'académ. royale de médécine de Belgique Jg. 1877 (Mor). Vergl. auch Lit.-Nachw. No. 87 und unter Aeth. Oelen.

Cichorium Intybus L. Die Verfälschungen der Cichorie behandelt Collin im Journ. de Pharm. de Bruxelles Jg. 1877.

Verf. berücksichtigt namentlich die mikroskopischen Charactere, welche er für folgende Verfälschungen aufzählt:

1. *gebrannte Ricinussamen*, 2. *gebrannte Carotten*, 3. *Runkelrüben*, 4. *Rüben*, 5. *Leguminosensamen*, 6. *Gramineensamen*, 7. *Torf*. (Mor.)

Ceradia furcata Rich. Das Harz (vergl. Martiny Encyclop. Bd. 2. p. 642) ist nach Hirschsohn in Alkohol, Aether und Chloroform bis auf einige fremde Beimengungen löslich und wird in Alkohollösung durch *Bleiacetat* getrübt, durch Eisenchlorid und Ammoniak nicht verändert. In Chloroformlösung färbt es sich mit wenig *Brom* roth, mit mehr blau und von *Salzsäure-Alkohol* wird es ziegelroth, von *Schwefelsäure* und später Alkohol schwarzbraun gelöst. Petroleumäther entzieht nichts Gefärbtes, der Verdunstungsrückstand dieses Auszuges färbt sich mit Chloral rothviolett, mit Schwefelsäure gelb. Er entfärbt Jodlösung nicht (conf. p. 36).

Lactuca altissima Bieb. Der grösste, wenn nicht einzige Producent von *französischem Lactucarium* ist Aubergier zu Clermond-Ferrand in der Auvergne, Departement Puy-de-Dôme (Canad. Pharm. Journ. Vol. 11. p. 21 aus la Ruche Pharm. 1877. p. 21). Seine ersten, vor dem Jahre 1841 angestellten Recherchen galten zunächst der Wahl der besten, die reichlichste Ausbeute an Lactucarium versprechenden Lattichvarietät. Als solche erkannte er und begann den Anbau der Lactuca altissima Bieb., einer im Kaukasus einheimischen riesigen Pflanze, die im cultivirten Zustande 8 – 9 Fuss hoch wird und einen Stengeldurchmesser von 1,5 Zoll erreicht (Planchon hält sie für eine blosse Varietät der L. Scariola L.).

Die Methode der Saftgewinnung weicht von der in Deutschland und Schottland üblichen ab; anstatt den Stamm nahe bei der Spitze abzuschneiden und täglich successive Schnitte abzutragen, werden zur Blüthezeit täglich Transversaleinschnitte, von oben nach unten gehend, in den Stamm gemacht und der herausfliessende Saft in ein Glasgefäss gesammelt. Ist dieses gefüllt, so wird der unterdessen coagulirte Saft herausgenommen, zu 1,5 Zoll im Durchmesser haltenden Kuchen geformt und diese auf Sieben an der Luft getrocknet. Anfangs sammelte eine Person — Aubergier stellt hierzu nur Frauen an — höchstens 60 Grm. Saft täglich; bei dem jetzigen rationellen Betriebe erreicht die Ausbeute einer Person 600 Grm., ja selbst bis 1 Kilogr. täglich. Trockne Sommer sind der Erndte sehr ungünstig; um der Nachfrage zu genügen, pflegt Aubergier die feuchten Sommer zur Ansammlung grosser, für mehrere Jahre ausreichender Vorräthe zu benutzen. (M.)

Euryops multifidus DC. Das Harz dieser Pflanze (conf. Martiny Encyclop. Bd. 2. p. 665) ist nach Hirschsohn (p. 36) nur zum kleineren Theile in Alkohol, vollständig in Aether und in Chloroform löslich. Seine Aetherlösung trübt sich mit Alkohol, seine Alkohollösung giebt mit Bleiacetat und mit Eisenchlorid

keine Reaction, dagegen wird die Chloroformlösung mit wenig *Brom* grün, mit mehr blau (ähnlich Guajac).

Das Harz färbt sich in *Salzsäure-Alkohol* prachtvoll rothviolett, in *Schwefelsäure* nach späterem Alkoholzusatz rothviolett (Unterschied von Guajac).

Es giebt an Petroleumäther 18,8 % Harz ab, welcher Theil durch *Chloral* rothviolett, durch Schwefelsäure gelbbraun gelöst wird.

Aplotaxis auriculata DC. Ueber den Costus stellte Cooke die bisher bekannt gewordenen Erfahrungen in Bezug auf Geschichte, Abstammung, Anwendung etc. zusammen (Pharm. Journ. and Trans. 3. Ser. Vol. 8. No. 369. p. 41).

Zu diesem Aufsatze macht Flückiger einige Bemerkungen (ibid. No. 373. p. 121), in welchen er auf die Aehnlichkeit des Baues beim Costus und der Enula aufmerksam macht und den Wunsch ausspricht, dass einmal auch eine chemische Untersuchung des Costus ausgeführt werde.

Rubiaceae.

Cephaëlis Ipecacuanha W. Den Culturversuchen mit dieser Pflanze in Indien stellt King kein günstiges Prognostikon (Pharm. Journ. and Trans. Vol. 8. No. 385. p. 366), weil die Pflanze zu klein, die Gewinnung der Wurzel zu wenig lohnend sei. Auch über die *Vanillecultur* (in Calcutta) spricht sich King ungünstig aus (vergl. auch Jahresber. f. 1876. p. 124).

Siehe ferner Lit.-Nachw. No. 96 u. 218.

Coffea arabica L. Der Schluss des bereits im Jahresber. f. 1876. p. 126 erwähnten Aufsatzes von Collin über *Caffee und seine Verfälschungen* erschien im Jahrg. 1877 des Journ. de pharm. de Bruxelles. Verf. beschreibt zunächst den *anatomischen Bau* des Caffeesamens, die bekannten Tüpfelzellen des Sameneiweiss und die Zellagen der Samenhaut (vergl. Berg. anat. Atlas). Von den letzteren, welche übrigens bei den grünen Caffeesorten grösstentheils fehlen, weil sie beim Färben etc. verloren gehen, behauptet Verf., dass sie beim Brennen des Caffees sich wenig verändern und dass sie desshalb, wo sie vorhanden sind, ein gutes Erkennungsmittel ächten Caffees bilden können.

Von Verfälschungen des Caffees beschreibt C.:

1. diejenige mit dem Knollen von *Cyperus esculentus*, welche durch den abweichenden Bau ihrer Epidermial- und Parenchymzellen, sowie durch ihren Stärkemehlgehalt erkannt werden können,

2. diejenige mit *gepulverter Eichenrinde*, bei welcher namentlich Steinzellen und Bastfasern characteristisch sind,

3. mit *gebrannten Eicheln*, deren ungetüpfelte Parenchymzellen leicht von denjenigen des Caffeealbumen zu unterscheiden sind,

4. mit *gebrannten Maiskörnern*, welche durch die Formen ihres Stärkemehles etc. characterisirt sind,

5. mit *gebrannter Gerste*, bei welcher, abgesehen von dem Reichthum an Stärkemehl, auch die Zellformen der äusseren Bekleidungen characteristisch sind,

6. *Cacaoschalen* und 7. *Pressrückstände von der Bereitung der Cacaobutter*. Erstere sind durch das aus fast rundlichen Zellen bestehende Parenchym der Oberhaut, durch die Luftcanäle etc., letztere durch die regelmässigen hexagonalen oder polyedrischen Zellen des Parenchyms erkennbar,

8. mit *gebranntem Hafer*, ebenfalls durch die äusseren Zellschichten und das Stärkemehl characterisirt,

9. mit *gebrannten Bohnen* (prismatische Zellen in der Epidermis, stark gestreckte Zellen mit Calciumoxalat in den folgenden Lagen, hexagonale Zellen mit Amylon in den Cotyledonen etc.),

10. mit *Caffeeschalen* (Bestandtheil des sog. Sacca- und Sultancaffees) tangential gestreckte Zellen (auf dem Querschnitt sichtbar), kreisförmige Luftcanäle, sehr dicke nicht getüpfelte Zellen in den inneren Schichten etc. werden vom Verf. beschrieben,

11. mit *Ingwer* (siehe Berg. anat. Atlas etc.). (Mor.)

Coffeae spec. Ueber die *Caffee-Cultur in Liberia* berichtet ein Artikel des Journ. of the soc. of Arts Dec. 22. 1876 (Pharm. Journ. and Trans. Vol. 7. No. 342. p. 574). Der dort wachsende Caffeebaum soll von der Coffea arabica durch mehr gedrungene Gestalt, grössere Blätter, grössere Beeren und Samen verschieden sein. Man betrachtet ihn als eine besondere Species, die man *Coffea liberica* genannt hat. Dieser Baum soll ebensowohl in der Nähe des Meeres wie in weiterer Entfernung von demselben gedeihen, auch die wildwachsenden Exemplare, von denen die cultivirten abstammen, kommen ziemlich tief im Lande vor und er gedeiht sowohl in Seehöhe wie 550 Fuss über derselben. Die für das Wachsthum günstigste Temperatur ist die von 22—31° C. im Schatten. Zu sorgen ist dafür, dass in tiefliegenden Localitäten die Wurzeln nicht mit Grundwasser in Berührung kommen und dass in hochgelegenen die an Pflanzenresten reiche Obererde, welche dem Baume sehr zusagt, nicht fortgewaschen wird.

Man unterscheidet mehrere Varietäten des Liberiacaffees, welche durch Unterschiede des Bodens bedingt erscheinen und bei denen namentlich Früchte und Samen durch ungleiche Grösse auffallen. Die grünen Theile der Pflanzen lieben nicht beschattet zu werden, die Wurzeln verlangen aber in der trocknen Jahreszeit einen Schutz gegen Sonnenstrahlen, welcher, wenn die Belaubung und die herabgefallenen Blätter nicht ausreichen, durch aufgedecktes Heu etc. bewirkt wird. In einigen Gegenden pflanzt man die Stämme 6—8, in anderen 10—12 Fuss aus einander. Eine kleinsamige Varietät trägt schon mit 18 Monaten, eine grosssamige im 3. Jahre einige Früchte. Aeltere Bäume sollen bis 20 ja 24 Pfund Caffeebohnen liefern. Kopfdüngung mit den Abfällen der Früchte, Asche, Compost etc. scheint der Pflanze gut zu bekom-

men. Einige der Bäume haben unter dem Einflusse der Hemileia vastatrix zu leiden.

Cinchonaceae.

Gardenia lucida Roxb. Ueber das von dieser Pflanze stammende *Dikamaliharz* arbeitete Flückiger (Pharm. Journ. and Trans. Vol. 7. No. 343. p. 589). Verf. beschreibt das Harz als eigenthümlich starkriechend, dabei an Ruta und Aloë erinnernd, krystallinisch, gelblich, in warmem Alkohol unter Hinterlassung von Rindenstücken etc. mit schön gelblicher Farbe und grünlichem Schimmer löslich. Eisenchlorid färbt die Lösung grünbraun, Soda braun. Schmelzendes Kali liefert neben Fettsäuren Protocatechusäure. Aus der heiss bereiteten Lösung des Dikamaliharzes krystallisirt beim Erkalten das *Gardenin,* welches schon Stenhouse untersucht hat. Dasselbe schmilzt bei 155° und enthält 59,47 % C, 6,43 % H und 34,34 % O, woraus F. die Formel $C^{23}H^{30}O^{10}$ berechnet. Aus dem nicht krystallisirenden Antheile des Harzes wurde durch Fällung mit Bleiacetat eine geringe Menge eines amorphen Harzes erhalten, neben grösseren Mengen eines durch Blei nicht fällbaren, bei cc. 100° schmelzenden Harzes, welches 73,27 % C, 9,14 % H und 17,59 % O enthielt und für welches die Formel $C^{23}H^{34}O^{4}$ aufgestellt wird.

Cinchonae spec.

A. *Chinabäume im Allgemeinen.*

Aus dem sub No. 98 erwähnten Werke Howard's entnehme ich folgende, von Wedell gegebene Diagnose der

Cinchona Calisaya var. Ledgeriana.

„C. foliis elliptico-oblongis vel fere oblongis, obtusis obtusissimisve haud raro ante apicem nonnihil angustatis seu constrictis membranaceis, utrinque viridibus vel subtus pallide purpurascentibus, nervis simul rubris, axillis vulgo sat distincte scrobiculatis; panicula florifera ovata, corollis albis antheris subexsertis (saltem in specim. obviis); panicula fructifera subcorymbosa, densa, capsulis ellipticis (9 ad 12 millim. longis), puberulis."

Diese Calisaya-Form wurde von Ledger zuerst auf brasilianischem Gebiete, unweit des Mamore, eines Zuflusses des Madeirastromes, aufgefunden. Er sammelte später Samen derselben zwischen diesem Punkte und der Gegend östlich vom Titicaca-See, unweit Pelechuco, vermuthlich ungefähr in 15° südl. Breite und etwa 68° westl. Länge (Greenwich), also in einem wegen vorzüglicher Chinarinden berühmten Bezirke. Ledger's Samen gelangten Ende 1865 nach Java und, wie es scheint, auch nach Britisch Indien; hauptsächlich von den Leitern der holländischen Pflanzungen wurde alsbald der wunderbare Werth dieser Calisaya Ledgeriana erkannt.

Siehe auch unter C. I.

Einen vorläufigen Bericht über Cinchonastudien veröffentlicht Kuntze in der Bot. Ztg. Jg. 35. No. 15. p. 233.

Verf. berichtet zunächst über die älteren Versuche, Cinchonen in Asien zu cultiviren, geht dann auf eine Beschreibung der in Java erlangten Resultate über und bespricht endlich die dort angebauten Cinchonen. Er meint, dass in Java etc. mehr Bastarde als Arten cultivirt werden. Als *wahre Arten* erkennt K. nur vier der in Asien cultivirten Cinchonen an und zwar

1. *C. Weddeliana Kuntze* (Calisaya),
2. *C. Pahudiana Howard,*
3. *C. Howardiana Kuntze* (succirubra) und
4. *C. Pavoniana Kuntze* (micrantha).

In Bezug auf die Bastarde sagt K., dass 3 derselben durch directe Zucht entstanden sind, andere aber sich freiwillig gebildet haben. Alle, mit Ausnahme der Ledgeriana, wären äusserst fruchtbar. Ihr Chiningehalt sei um so grösser, je mehr die Eigenschaften der Aeltern in ihnen unvermischt neben einander vorkämen und es steigere sich überhaupt derselbe mit der Hybridität. Bei der officinalis und lancifolia hätte er die Formen mit den dunkelsten Blüthen am chininreichsten gefunden.

Als einfache Hybriden, welche in Amerika aber auch in Asien entstanden sind, nennt Verf.

1. C. Howardiana × Weddeliana = *C. lancifolia Mutis*
2. C. Howardiana × Pahudiana = *C. pubescens Vahl.*
3. C. Pahudiana × Wedelliana = *C. Hasskarliana Miq.* oder *C. Humboldtiana Lamb.*
4. C. Pavoniana × Weddelliana = *C. officinalis L.* als regulärer und *C. Ledgeriana* als irregulärer Bastard.
5. C. Howardiana × Pavoniana = *C. heterophylla Pavon.*
6. C. Pahudiana × Pavoniana = *C. amygdalifolia Weddel.*

Die beiden letzterwähnten kommen in Asien nur selten vor.

Verf. spricht sich dann über die von Howard, Mutis u. A. aufgestellten Arten der Gattung Cinchona aus. Er behauptet, dass viele der nach getrockneten Exemplaren beschriebenen Cinchonenarten nicht anerkannt werden könnten. Wie unzuverlässig das sei, gehe z. B. daraus hervor, dass es gar keine lilla-violette Corollen bei den Cinchonen gebe, während doch solche von Howard etc. gezeichnet wären, dass bei keiner Art die gleichfalls abgebildete Kapseln vorkämen, welche lang in den Stiel zuliefen etc. Manche litten auch daran, dass sich die Cinchonen beim Trocknen sehr veränderten, das bei dieser Gattung Dimorphismus vorkäme und dass das zu untersuchende Material sehr gering gewesen. Man hätte hier oben z. Th. falsch ergänzt. Wenn z. B. Verf. für die C. Pavoniana nachgewiesen habe, dass die improportionalen Blattstiele für sie und alle ihre Bastarde characteristisch wären, so fände man diese ungewöhnliche Eigenschaft auf den Tafeln nicht angedeutet. Man habe grösseren Blättern auch grössere Stiele gezeichnet, während es gerade umgekehrt sein müsste, d. h. die kleineren Blätter den grösseren Stiel hätten. Aehnlicher Irrthümer deutet Verf. noch eine ganze Reihe an. Wir dürfen wohl hoffen, demnächst eine grössere Arbeit des Verf. über

diesen Gegenstand veröffentlicht zu sehen, in welcher er eine genaue Sichtung des vorliegenden Materiales ausführt. Vergl. auch unter C. I.

Die Vertheilung der Chinaalkaloide in den Cinchonabäumen behandelte Howard in einem Aufsatze des Pharm. Journ. and Trans. 3. Ser. Vol. 8. No. 367. p. 1.

Verf. erinnert zunächst an eine Mittheilung aus dem Jahre 1875 (Jahresber. p. 95), in welcher er auf das ziemlich reichliche Vorkommen des Conchinins (Chinidins) in der erneuerten Rinde von C. succirubra und officinalis und in der Wurzelrinde letzterer Pflanze aufmerksam gemacht, und welche sich bei mehrfacher Wiederholung der Versuche bestätigt hat. Sodann berichtet er über neuere Analysen von C. succirubra und officinalis aus Darjeeling, sowie succirubra, Ledgeriana und Hasskarliana aus Java. Erstere konnten in der Weise ausgeführt werden, dass Wurzel-, Stamm- und Zweigrinde besonders bearbeitet wurden. Auch sie ergaben wiederum einen bedeutend höheren Alkaloidgehalt der Wurzelrinde wie der Stammrinde, sowie grosse Differenzen in Bezug auf die Verhältnisse, in welchen die verschiedenen Alkaloide angetroffen werden. Die Summen der Alkaloide in Stamm- und Wurzelrinden verhalten sich bei succirubra häufig wie 5:8. Bei allen Proben der succirubra fand Verf. ein bedeutendes Ueberwiegen der rechtsdrehenden krystallinischen Alkaloide (Conchinin und Cinchonin), ein schwächeres der rechtsdrehenden amorphen in der Wurzel. In Bezug auf Chinin und Cinchonidin ist die Differenz zwischen Wurzelrinde und Stammrinde viel geringer und die Differenzen sind hier überhaupt kleiner, wie sie bei zwei verschiedenen Pflanzen beobachtet werden. Sehr viel geringer ist die Menge der rechtsdrehenden Alkaloide in den ganz jungen Zweigrinden.

Verf. theilt zum Beweise des Gesagten folgende Analysen mit: Er fand

	Zweig-,	Stamm-,	Wurzelrinde	Wurzelfasern
Alkaloid überhaupt in	3,3 %	5,5 %	7,6 %	2,0 %

Und er fand diese Alkaloidgemische zusammengesetzt aus

	Zweig-,	Stamm-,	Wurzelrinde	Wurzelfasern
Chinin	23,5 %	20,2 %	11,5 %	13,0 %
Conchinin	0,6 „	0,6 „	2,9 „	11,4 „
Cinchonidin	25,3 „	23,6 „	19,9 „	11,7 „
Cinchonin	19,4 „	32,8 „	47,3 „	46,7 „
Amorphe Alkaloide	31,2 „	22,8 „	18,4 „	17,2 „

Für die Wurzelrinde der Königschina von Darjeeling ermittelte Verf. cc. 6—8 % Alkaloid, wovon

50 % Chinin
9 „ Conchinin
9 „ Cinchonidin
16 „ Cinchonin sind.

Auch in den Wurzelrinden der auf Java gezogenen C. succirubra, Ledgeriana und Hasskarliana fand Verf. eine bedeutende

Zunahme der rechtsdrehenden Alkaloide gegenüber den Stammrinden derselben Pflanze. In der Wurzelrinde der Ledgeriana fand er doppelt so viel Conchinin und dreimal mehr Cinchonin, wie in der Stammrinde, die Summe der Alkaloide aber nicht wesentlich erhöht.

In der Hasskarliana konnte dagegen eine Zunahme der Alkaloidmenge und eine Vermehrung des Conchinins und Cinchonins wie bei der Ledgeriana dargethan werden, desgl. bei der officinalis.

Verf. glaubt, dass es sich hier um eine allgemein gültige Regel für alle Cinchonen handle.

Bei Vergleichung ältererer Stamm- und jüngerer Zweigrinden fand Verf., dass sich mit der Entfernung von der Wurzel Cinchonin und Conchinin schnell vermindern, bedeutend schneller als Chinin und Cinchonidin.

Wenn bei erneuerten Rinden eine Vermehrung der Alkaloide bemerkt wurde, so betraf sie vorzugsweise die sauerstoffreicheren, Chinin und Conchinin. Ausser bei der succirubra wurde dies auch bei der officinalis wahrgenommen.

Die *C. succirubra* scheint diejenige Cinchone zu sein, welche unter den verschiedensten Verhältnissen am gleichmässigsten gedeiht. Sie eignet sich desshalb zu Versuchen über Einfluss von Clima etc. auf Ausbildung der Alkaloide. Hierüber bemerkt H., dass diese Pflanze in Java sehr cinchonidinreich, in den Neilgherries zwar auch noch reich an diesem Alkaloid sei, aber zugleich grösseren Cinchoningehalt zeige. Im Himalaya enthalte sie weniger Cinchonidin, mehr Cinchonin und amorphes Alkaloid. Die von Ceylon eingeführte Succirubrarinde entspricht, wenn sie von hochgelegenen Plantagen stammt, mehr der von Ootacamund, wenn von niedriger gelegenen, mehr der von Darjeeling. Auch in Südamerika habe man bei C. Calisaya und micrantha je nach der Lage des Standortes Differenzen derart beobachtet, dass die niedrigeren Localitäten an Chinin reichere, die höheren an Cinchonin und Conchinin reichere Rinden liefern.

Einen Bericht über die *Ausstellung von Cinchonenproducten* und die chinologische Section des internationalen Congresses für Botanik und Gartenbau zu Amsterdam giebt Planchon im Journ. de Pharm. et de Chim. und in l'Union pharm. Vol. 18. p. 245, 280, 311. (M.)

B. *Amerikanische Chinarinden.*

Cortices Chinae genuinae. Ueber den 1876er Import von Fabrikrinden in London erfahren wir aus Gehe's Waarenber. pro April 1877. p. 23, dass derselbe sehr klein gewesen ist. Es war der

Import von	1876:	1875:	1874:	1873:	1872:	
Calisaya Rinde	3,440	6,030	7,460	7,083	6,837	Colli
anderen Fabrikrinden	17,295	28,010	29,490	37,356	25,679	„
	20,735	34,070	36,950	44,439	32,516	„

Ablieferungen von

	1876:	1875:	1874:	1873:	1872:	
Calisaya	5,065	6,230	6,415	6,800	6,591	Colli
anderen Fabrikrinden	32,085	29,250	31,385	27,673	22,484	„
	37,150	35,480	37,800	34,473	29,075	„

Vorrath am 31. December von

Calisaya	565	2,190	2,385	1,341	1,058	Colli
anderen Fabrikrinden	2,900	17,690	18,935	20,832	11,149	„
	3,465	19,880	21,320	22,173	12,207	„

Preis am 31. Dcbr. von flacher

Calisaya-Rinde	1876:	1875:	1874:	1873:	1872:
pro Pfund	6 sh. – d.	3 sh. 6 d.	3 sh. 6 d.	4 sh. 3 d.	3 sh. 9 d.
Chininsulfat					
pro Unze	11 sh. — d.	6 sh. 6 d.	6 sh. 9 d.	8 sh. 3 d.	7 sh. 9 d.

Die letztjährige Zufuhr aller Fabrikrinden, bestand in

	3,440	Colli Calisaya
	8,470	„ Columbia
	5,450	„ Neu-Granada
	1,600	„ Carthagena
und	1,775	„ Ost-Indien und Ceylon
in Summa	20,735	Colli.

Cortex Chinae de Cusco. Hesse hat (Annal. d. Chem. u. Pharm. Bd. 185. H. 2 u. 3. p. 296) grössere Mengen der Cuscorinde, aus welcher er (Jahresb. f. 1876. p. 498) das *Cusconin* dargestellt hatte, verarbeitet, um aus derselben grössere Mengen dieses Alkaloides und des gleichfalls in ihr vorhandenen *Aricins* zu gewinnen und deren Eigenschaften zu studiren. Seine betreffende Mittheilung leitet Verf. mit einigen Bemerkungen über die *Cuscorinden* überhaupt ein. Alle müssen bei der Chininreaction Grahe's negatives Resultat geben. Verf. glaubt 4 verschiedene Arten der Cuscorinden annehmen zu dürfen und zwar

1. *Cuscorinde von Delondre* (conf. Delondre und Bouchardat Quinologie p. 38); sie wird von Wiggers für falsche Cusco erklärt.

2. *Aechte Cuscorinde nach Wiggers* stimmt mit der von Leverköhn (Repert. f. Pharm. Bd. 33. p. 354) für cinchoninhaltig erklärten Rinde überein, desgl. mit der Cusco aus der Sammlung von Martius.

3. *Cuscochina von Pelletier und Coriol* enthält Aricin, wird beim Betupfen mit conc. Salpetersäure grün.

4. *Cuscochina von Leverköhn* enthält Cusconin und Aricin und wird beim Betupfen mit conc. Salpetersäure braun.

Letzterer entspricht die Probe, welche H. untersucht hat. Sie enthält die Alkaloide in einer in Chloroform unlöslichen Verbindungsform und zwar in Summa bei 12,4 % Wasser 1,71 % Alkaloid, wovon 0,62 % als Aricin, 0,93 % als Cusconin und 0.16 % als amorphes Alkaloid — wahrscheinlich ein Zersetzungsproduct der beiden ersterwähnten Alkaloide — zu berechnen sind.

Zur *Darstellung* der Alkaloide wählte H. folgenden Weg: Die zerkleinerte Rinde wurde mit Alkohol extrahirt, der Weingeist

der Tinctur abdestillirt, der Rückstand, der sauer reagirte, mit Soda übersättigt und mit Aether ausgeschüttelt. Aus der Aetherlösung wurden dann die Alkaloide wieder in essigsäurehaltiges Wasser übergeführt. Eine geringe Menge Alkaloid, welche in Aetherlösung bleibt, wird durch Abdunsten gewonnen. Aus der essigsauren Lösung scheidet sich bei 24stündigem Stehen ein kleiner Theil des Aricinacetates krystallinisch ab, die grössere Menge wird als krystallinisches Präcipitat gewonnen, nachdem der essigsauren Lösung Ammoniak zugefügt worden, bis Lackmus nur noch carminroth gefärbt wird.

Aus der Mutterlauge dieser Krystallisation fällt conc. Lösung von Ammoniumsulfat neutrales Cusconinsulfat als sehr voluminösen Niederschlag.

In der Mutterlauge von diesem Salze bleibt das amorphe Alkaloid, welches durch Ammonick gefällt werden kann.

Cusconin wurde zuerst durch Umkrystallisiren seines neutralen Sulfates aus heissem Wasser gereinigt, durch Ammoniak gefällt und aus Aether mehrmals krystallisirt.

Es bildet mattglänzende weisse Blättchen, bei 18° in 35 Gewth. Aether von 0,72 löslich, leichter löslich in Alkohol und Aceton, sehr leicht in Chloroform, fast unlöslich in Wasser und Alkalien. Es ist linksdrehend; bei 15° wurden beobachtet für

Aether	p = 1	(a)D	= — 27,11°
	p = 2	(a)D	= — 26,80°
Alkohol von 97 Vpc.	p = 2	(a)D	= — 54,32°
Wasser und 3 Mol. HCl	p = 0,5	(a)D	= — 71,81°

Die Analyse ergab für das entwässerte Alkaloid die Zusammensetzung $C^{23}H^{26}N^{2}O^{4}$ und für gewöhnliche Temperatur einen Gehalt von 2 Mol. Krystallwasser (8,37 %), welche theilweise im Exsiccator, theils erst bei 80° abgegeben werden. Bei 110° schmilzt Cusconin. In Alkohollösung wirkt Cusconin nur sehr schwach auf Lackmuspapier. Von conc. Salpetersäure wird es dunkelgrün gefärbt, von conc. Schwefelsäure grüngelb, beim Erhitzen dunkelbraun gelöst. Eine schwach erwärmte Lösung von Ammoniummolybdat in Schwefelsäure löst dunkelblau, dann bei stärkerem Erwärmen dunkelolivengrün, beim Erkalten wieder blau werdend. Zusatz von Chlorkalk und überschüssigem Ammoniak zur Solution in salzsäurehaltigen Alkohol bewirkt gelbbraune Färbung. Salzsäurehaltige Cusconinlösung giebt mit

Ammoniak u. Natriumhydroxyd	Niederschläge	in	Verd.	1:10000
Kaliumpikrat	„	„	„	1:3000
Kaliumbrichromat	„	„	„	1:4000
Jodkalium, Tannin, Quecksilberchlorid, Eisenchlorid bei 1:1000 keinen Niederschlag				
Rhodankalium	Niederschläge	„	„	1:1500
Platinchlorid	„	„	„	1:2500
Goldchlorid	„	„	„	1:9000
Kaliumquecksilberjodid	„	„	„	1:50000
Jodjodkalium	„	„	„	1:60000

Phosphorwolframsäure u. Schwefelsäure	Niederschläge in Verd.	1:50000
Ferridcyankalium	„ „ „	1:4000
Kobaltidcyankalium	„ „ „	1:3000
Ferrocyankalium	„ „ „	1:1000

Von *Salzen und Doppelsalzen des Cusconins* hat H. folgende untersucht:

Neutrales Sulfat = $2 C^{23}H^{26}N^2O^4, SO^4H^2$.
Saures Sulfat.
Neutrales Chlorhydrür.
Quecksilberchlorid-Doppelsalz.
Platinchlorid-Doppelsalz = $2(C^{23}H^{26}N^2O^4, HCl) + PtCl^4 + 5H^2O$.
Goldchloriddoppelsalz.
Neutrales Bromhydrür.
Neutrales Jodhydrür.
Rhodanür = $C^{23}H^{26}N^2O^4, CNSH + 2H^2O$.
Nitrat.
Acetat, Citrat, neutrales Tartrat, neutrales und saures Oxalat, Thiosulfat, Salicylat etc.

Aricin wird aus dem Aricinacetat dargestellt, indem man dieses in essigsäurehaltigem Wasser unter Aufkochen löst, filtrirt, das Alkaloid mit Soda fällt und durch Umkrystallisiren aus Alkohol unter Beigabe von etwas Thierkohle reinigt.

Es krystallisirt in weissen Prismen, löst sich in Chloroform sehr leicht, in 20 Th. Aether von 0,72 sp. Gew. bei 18° und in 235 Th. Alkohol von 80 Volumproc. Leichtlöslich ist es in siedendem Alkohol. In Wasser ist Aricin unlöslich. Gegen Lackmuspapier wirkt es wie Cusconin, bei 188° schmilzt es, gegen conc. Schwefelsäure und Lösung von Ammoniummolybdat in dieser verhält sich Aricin wie Cusconin; mit Chlorkalk wird es in salzsaurer alkoholischer Lösung nur gelb. In Lösungen des salzsauren Aricins bewirkte

Ammoniak u. Natronlauge	Niederschlag	bis zur Verdünnung	1:20000
Soda	„	„ „ „	1:30000
Platinchlorid	Trübung	„ „ „	1:3000
Goldchlorid	„	„ „ „	1:1500
Jodkalium	Niederschlag	„ „ „	1:2000
Jodjodkalium	„	„ „ „	1:50000
Kaliumquecksilberjodid	Trübung	„ „ „	1:60000
Phosphorwolframsäure plus Schwefelsäure	„	„ „ „	1:50000
Kaliumbichromat	Fällung	„ „ „	1:3500
Kaliumpikrat	„	„ „ „	1:3500
Ferrocyankalium	krystall. Niederschlag	„ „ „	1:3000
Ferridcyankalium	Trübung	„ „ „	1:3500
Kobaltidcyankalium	„	„ „ „	1:3000
Rhodankalium	krystall. Niederschlag	„ „ „	1:3000
Amoniumoxalat (allm.)	„ „	„ „ „	1:1000

Oxalsäure (allmählig) kryst. Niederschlag bis zur Verd. 1:1000
Conc. Salpetersäure „ „ „ „ „ „ 1:1500
Tannin flockigen „ „ „ „ 1:1000
Eisenchlorid, Quecksilberchlorid, Ammoniumsulfat bei 1:1000 keinen Niederschlag.

Aricin schmeckt schwach adstringirend, nicht bitter, es ist linksdrehend. Bei 15° wurde beobachtet für

Aether p = 1 (a)D = — 94,77°
p = 2 (a)D = — 94,77°
p = 2,5 (a)D = — 94,64°
Alkohol von 97 Volpr. p = 1 (a)D = — 54,09°.

Das Alkaloid krystallisirt wasserfrei und hat die Zusammensetzung $C^{23}H^{26}N^{2}O^{4}$.

Von Salzen wurden dargestellt:

Chlorhydrür = $C^{23}H^{26}N^{2}O^{4}$, HCl + $2H^{2}O$,
Platindoppelchlorid = 2($C^{23}H^{26}N^{2}O^{4}$, HCl) PtCl^{4} + $5H^{2}O$,
Golddoppelchlorid,
Neutrales Sulfat = 2$C^{23}H^{26}N^{2}O^{4}$, $SO^{4}H^{2}$,
Saures Sulfat = $C^{23}H^{26}N^{2}O^{4}$, $SO^{4}H^{2}$,
Thiosulfat,
Neutrales und saures Oxalat (= $C^{23}H^{26}N^{2}O^{4}$, $C^{2}H^{2}O^{4}$),
Nitrat = $C^{23}H^{26}N^{2}O^{4}$, $NO^{3}H$,
Bromhydrür, Jodhydrür, Rhodanür, Salicylat, Acetat, Citrat, neutrales Tartrat.

Hesse bestreitet schliesslich, dass Aricin unter Einfluss von Schwefelsäure bei 130° zu Chinin werde (Delondre). Zur Prüfung des käufl. Aricinsulfates empfiehlt Verf. das Salz in conc. Lösung mit Oxalsäure zu mengen. Es muss ein auch bei Siedetemperatur nicht löslicher krystallinischer Niederschlag entstehen. Alle im Handel vorhandenen Proben dieses Präparates bestanden die Probe nicht und erwiesen sich als unreines Cinchonidinsalz.

C. *Cultur der Cinchonen.*

I. *Chinacultur auf Java.* Im Jahresberichte für 1876 habe ich mit Vorführung derjenigen Nachrichten geschlossen, welche aus Java über den Stand der Plantagen im 3. Quartale des Jahres 1876 mitgetheilt worden sind. Im 4. Quartale desselben Jahres war die Witterung für die Plantagen ziemlich günstig, nur hatte man im November eine Zeitlang Dürre und Ende December starke Stürme, welche aber nicht allzugrossen Schaden verursacht zu haben scheinen. Die im Jahresb. f. 1867. p. 132 erwähnte Krankheit war namentlich unter den Pflanzungen der C. Ledgeriana bemerkt. Man hat einen Theil dieser letzteren jetzt einer Düngung mit Stallmist unterworfen.

In freien Boden wurden ausgepflanzt 4432 Stück C. Ledgeriana und 2779 Stück C. officinalis, doch musste ein Theil dieser Pflanzen dazu dienen, die durch Aussterben in den Plantagen entstandenen Lücken zu ergänzen.

Die Einsammlung und Absendung der zum Verkauf in Holland bestimmten Rinden war vollendet (181 Kisten und 498 Bal-

len mit 44,859 Kilogr. Rinden und 792 Kilogr. Pulver — siehe später — 1100 Kilogr. wurden in Indien zurückbehalten). Diese Rinden wurden von 56000 Bäumen gewonnen.

Es befanden sich ultimo December 1876

	in den Treibereien	in freiem Grunde
Calisaya und Hasskarliana	210,501 Pflanzen	1,142,715 Pflanzen
Succirubra und Caloptera	9,000 „	162,373 „
Officinalis	44,817 „	503,814 „
Lancifolia	—	36,069 „
Micrantha	—	512 „
	Summa 264,378 „	Summa 1845,483 „

hiezu ist zu bemerken, dass sämmtliche in den Treibereien vorhandenen Calisayacinchonen der C. Ledgeriana entsprechen und dass von ihnen 5530 aus Stecklingen stammen, dass ferner von den im freien Grund stehenden Calisayabäumen 26,720 aus Stecklingen und 135,169 aus Samen der Ledgeriana gezogen sind, wozu dann noch cc. 5000 ursprünglich durch Ledger importirte Pflanzen kommen.

Die Pflanzen vertheilen sich auf die einzelnen Plantagen folgendermassen:

Lembang	144,118	Pflanzen
Nagrak	323,589	„
Tjibitoeng	278,210	„
Tjiberem	315,985	„
Tjiniroean	406,966	„
Rioeng-Goenoeng	371,640	„
Kawah Tjiwidei	269,353	„
Summa	2,109,861	„

Analysen wurden im 3. und 4. Quartale wie es scheint nur von den zum Verkauf bestimmten Rinden ausgeführt. Ueber diese wird später berichtet werden.

Veröffentlicht wurden endlich einige *Messungen* von Cinchonabäumen, aus denen ein Urtheil über die Vergrösserung derselben während des letzten Jahres gewonnen werden kann.

No.	Standort	Sorte	Länge ultimo 1875 Met.	Länge ultimo 1876 Met.	Umfang des Stammes ultimo 1875 Met.	Umfang des Stammes ultimo 1876 Met.	Alter Jahre
1.	Nagrak	Calisaya	13,980	13,980	0,704	0,705	15
2.	„	Succirubra	Abgestorben				
3.	„	„	12,750	12,950	0,650	0,670	14
4.	„	„	10,030	10,430	0,710	0,720	12
5.	„	„	11,390	11,590	0,630	0,650	12
6.	Tjiberem	Hasskarliana	8,200	9,200	0,760	0,770	15½
7.	„	„	10,600	10,600	0,630	0,640	15½
8.	„	Pahudiana	10,500	10,500	0,440	0,440	15½
9.	„	Ledgeriana	6,700	7,500	0,450	0,450	11
10.	„	Succirubra	11,800	12,200	0,625	0,700	9
11.	Tjiniroean	Calisaya	9,700	10,170	0,500	0,570	11½
12.	„	Succirubra	9,720	10,010	0,670	0,750	9
13.	„	Lancifolia	9,000	9,100	0,350	0,360	12
14.	„	Micrantha	8,900	9,570	0,550	0,580	10
15.	„	Pahudiana	11,700	11,700	0,640	0,645	19½
16.	Rioeng-Goenoeng	Officinalis	7,300	7,700	0,390	0,410	10

(Nieuw Tijdschrift voor de Pharmac. in Nederl. Jg. 1877. No. 4 p. 129.)

Dieselbe Zeitschr. (No. 4. p. 161) bringt ferner einen Abdruck des von dem Herrn Moens zusammengestellten und von der Regierung veröffentlichten *Jahresberichtes über die ganze Chinaproduction etc. während des Jahres* 1876. Ich entnehme demselben noch einige Daten, welche in den früheren Referaten nicht oder unvollständig wiedergegeben worden sind und zwar:

1. die Bemerkung, dass zur Einsammlung der Samen nur solche Exemplare der C. Ledgeriana benutzt werden, deren Rinde mindestens 7½ % Chinin enthält.

2. die C. Ledgeriana scheint nach Howard, welchem Proben der auf Java cultivirten Pflanzen vorgelegt wurden, mit der Cinch. Calisaya var. microcarpa Wedd. übereinzustimmen und unter den in Java cultivirten guten Sorten der C. officinalis findet sich auch die C. officinalis var. augustifolia, die auch in Madras gebaut wird. C. Calisaya javanica stimmt z. Th. mit der C. Calisaya vera überein, C. Calisaya Schuhkraft mit der var. Josephiana derselben Art. C. Hasskarliana und Pahudiana scheinen Formen derselben Species zu sein. C. lancifolia der javanischen Plantagen hält Howard nicht für die typische Form dieser Pflanze, sondern für eine Varietät derselben. C. caloptera war Howard unbekannt (vergl. p. 88).

In Bezug auf die C. Ledgeriana meinte dagegen, wie auf p. 89. erwähnt ist, Kuntze, welcher die Plantagen besucht hat, dass sie ein Bastard zwischen C. Calisaya und micrantha sei, von denen die letztere den Pollen geliefert habe, was aber den Leitern der Plantagen nicht wahrscheinlich ist.

Analysirt wurden noch folgende Rinden:

No.	Sorte	von	Wasser %	Chinin %	Cinchonidin %	Conchinin %	Cinchonin %	Amorphes Alkaloid %	Summa %
44	C. Ledgeriana	R.-Goenoeng	13,57	7,81	—	—	0,59	0,37	8,77
45	„ „	„	12,37	10,72	—	—	0,27	1,29	12,28
46	„ „	„	12,00	7,70	—	—	0,17	0,62	8,49
47	„ „	Tjiberem	14,85	7,40	—	—	0,28	0,72	8,40
48	„ „	„	13,00	7,50	—	—	0,58	0,55	8,63
49	„ „	„	13,21	9,00	—	—	0,16	1,40	10,56
50	„ „	„	11,81	4,39	—	2,00	0,38	1,14	7,91
51	„ „	„	13,00	9,85	—	—	0,61	1,40	11,85
52	„ „	„	10,00	7,43	—	—	0,30	1,10	8,83
53	„ „	Nagrak	11,94	9,20	—	—	0,13	1,19	10,52
54	„ „ (Pulver)	Tjiliroean	15,56	3,62	—	-	0,39	0,58	4,59
55	„ „ „	Tjiberem	16,55	3,30	—	—	0,42	0,42	4,14
56	„ „ „	„	17,02	3,68	—	—	0,24	0,55	4,47
57	„ „ 1. Sorte	„	12,67	6,73	—	—	0,45	1,13	8,81
58	„ „ 2. „	„	12,10	3,91	—	—	0,15	1,46	5,52
59	„ „ 1. „	R.-Goenoeng	12,00	7,20	—	—	0,41	0,55	8,16
60	„ „ 2. „	„	12,64	5,00	—	—	0,70	0,33	6,02
61	„ Calisaya Schuhkr.	Koeripan	13,42	—	—	0,80	2,59	0,36	3,75
62	„ „ „ Wurzelr.	„	13,69	Spur	0,30	1,28	3,94	0,57	6,09

No.	Sorte	von	Wasser %	Chinin %	Cinchonidin %	Conchinin %	Cinchonin %	Amorphes Alkaloid %	Summa %
63	C. C. Schuhkr. Stammr.	Bolang	12,86	0,81	0,28	—	1,61	0,88	3,53
64	„ „ javanica „	Loeboe Radja	13,14	1,18	—	0,16	2,02	0,61	3,97
65	„ „ „	Tjiniroean	13,57	0,76	—	1,10	1,79	0,68	4,33
66	„ „ „ 1. Sorte	„	11,59	1,41	0,10	0,27	1,28	0,33	3,39
67	„ „ „ „ „	„	12,28	0,49	—	1,51	0,98	0,64	3,62
68	„ „ „ „ „	Tjibitoeng	11,70	0,88	0,63	0,15	0,85	0,78	3,29
69	„ „ „ „ „	R.-Goenoeng	11,50	0,60	0,30	0,46	1,43	1,14	3,93
70	„ „ „ „ „	Tjiberem	11,82	0,73	0,26	0,27	1,50	1,05	3,81
71	„ „ „ 2. „	„	11,04	0,66	0,26	—	0,84	0,52	2,28
72	„ „ „ „ „	Tjiniroean	12,06	1,56	0,70	—	0,65	0,27	3,18
73	„ „ „ „ „	„	12,44	0,32	—	1,07	0,81	0,61	2,81
74	„ „ „ „ „	R.-Goenoeng	12,81	0,56	0,28	0,20	1,05	0,75	2,84
75	„ „ „ „ „	Tjibitoeng	12,18	0,63	0,31	—	0,86	0,53	2,33
76	„ „ „ Wurzelr.	Tjiniroean	12,27	1,53	1,09	Spur	1,25	0,44	4,31
77	„ „ „ „	„	12,31	0,44	0,22	1,83	1,51	0,60	4,10
78	„ „ „ „	Tjibitoeng	10,86	1,01	1,22	0,32	2,34	0,64	5,53
79	„ „ „ „	Tjiberem	10,65	1,09	1,29	0,27	1,42	0,79	4,86
80	„ „ Pahud. Stammr.	Tjiniroean	13,75	0,24	2,90	—	0,61	0,43	4,18
81	„ „ „ Wurzelr.	„	14,00	1,84	—	—	1,65	0,24	3,73
82	„ „ Officinalis	„	13,85	3,51	1,14	—	0,18	0,77	5,60
83	„ „ „	R.-Goenoeng	13,22	5,01	2,78	—	0,22	0,91	8,92
84	„ „ „	K. Tjiwidei	12,58	4,24	0,92	—	0,15	0,72	6,03
85	„ „ „	„	13,57	1,37	4,82	—	0,79	2,00	8,98
86	„ „ Hasskarl. 1. Sorte	Tjiniroean	12,23	1,55	0,40	0,10	0,59	0,61	3,25
87	„ „ „ „ „	Tjiberem	10,06	1,50	0,66	0,27	1,42	0,30	4,15
88	„ „ „ 2. „	„	11,82	0,94	0,38	—	0,60	0,67	2,59
89	„ „ „ „ „	Tjiniroean	12,04	0,53	0,45	0,28	0,48	0,26	2,00
90	„ „ „ Wurzelr.	„	11,82	2,63	1,49	—	0,71	0,88	5,71
91	„ „ „ „	Tjiberem	11,44	1,61	0,71	0,29	2,13	0,92	5,66
92	„ Ledgeriana?	R.-Goenoeng	14,80	0,97	0,76	—	0,22	0,21	2,16

Hierzu wäre noch zu bemerken, dass die Rinden No. 61, 62 und 63 aus der Gegend von Buitenzorg aus Privatplantagen stammen und die Rinde No. 64 von Sumatra. No. 65 entspricht einer sehr schmalblättrigen Varietät und No. 85 und 92 sind wahrscheinlich Hybriden. No. 80 u. 81 stammen von demselben Baume. No. 82 ist seit Mai 1873 regenerirt. und No. 83 ist die Analyse des 1873 ausgeschnittenen Rindenstückes. Die Rinden No. 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 86, 87, 88, 89 sind zum Verkauf geerndtet.

Ueber das *erste Quartal des Jahres* 1877 sagt der officielle Bericht, dass der Januar sehr stürmisch war und dass die Plantagen dadurch sehr litten, Februar und März waren anhaltend regnerisch. Die Blüthe der C. Ledgeriana war eine reiche und man hofft auf eine gute Samenerndte, welche umsomehr erwünscht ist, weil der Vorrath von Samen ganz erschöpft ist.

Ultimo März befanden sich:

	in den Treibereien	in freiem Lande
Calisaya und Hasskarliana	214,489 Pflanzen	1,163,403 Pflanzen
Succirubra und Caloptera	12,945 „	163,663 „
Officinalis	81,607 „	509,906 „
Lancifolia	500 „	36,054 „
Micrantha	—	512 „
Summa	309,541 „	1,873,540 „

Sämmtliche in den Treibereien vorhandenen Calisayarinden sind von der C. Ledgeriana und von ihnen stammen 7121 Stück aus Stecklingen. Von den in freiem Lande stehenden Calisayabäumen stammen 27,429 aus Stecklingen und 156,297 aus Samen der Ledgeriana (ausser den ursprünglich von Ledger importirten Stämmen, deren Zahl hier zu 6340 angegeben wird).

Auf die einzelnen Plantagen vertheilen sich die Pflanzen wie folgt:

Lembang	147,988	Pflanzen
Nagrak	324,064	„
Tjibitoeng	270,638	„
Tjiberem	327,535	„
Tjiniroean	411,516	„
Rioeng-Goenoeng	375,045	„
Kawah Tjiwidei	326,295	„
Summa	2,183,081	„

Der officielle Bericht *über das zweite Quartal* erwähnt, dass der April d. J. regnerisch, Mai und Juni trocken waren, dass der frühe Eintritt des trocknen Wetters für die Erndte sehr günstig war und dass bis Ende Juni durch die Trockenheit kein Schade angerichtet sei. Es war aber sehr schwer, die nöthigen Arbeitskräfte für die Plantagen zu beschaffen, weil viele Eingeborene durch Kaffeeplantagen und den immer grösseren Umfang gewinnenden Bau der Arachis hypogaea beschäftigt werden. Letzteres ist um so mehr zu bedauern, als der Beschluss gefasst wurde, die Plantagen noch um eine weitere Million Chinastämme zu vergrössern.

Immerhin war es doch möglich, bis ultimo Juni 25,568 Halbkilo trockener Rinde nach Tjicao abzuliefern und es war Aussicht, überhaupt für dieses Jahr 100,000 Halbkilo zu sammeln.

Leider hat sich aber auch diesmal wieder die schon früher erwähnte Krankheit eingefunden und es wurde erkannt, dass dieselbe durch eine Hemiptere — Heliopeltis theivora — hervorgebracht werde. Nicht nur das vollentwickelte, geflügelte Insect, sondern auch die junge Brut des Thieres nährt sich von dem Safte junger Zweige, ebenso wie bei der Theepflanze. Das Insect verursacht mittelst seines Saugrüssels einen Stich durch die Oberhaut, wodurch das grüne Gewebe sehr bald schwarze Flecken bekommt und später die Zweig- und Blattbildung leidet. Die Blätter werden gekreuselt und die Weiterentwickelung der Pflanze stockt eine zeitlang. Es werden ferner durch die befruchteten Weibchen die (14) Eier unter den Bast der jungen Zweige gelegt. Da das Thier in grosser Menge auftritt, ist an Einfangen etc. nicht zu denken. Man hat verboten, dass Vögel, von welchen man hoffen

kann, dass sie das Thier bekämpfen werden, in den Plantagen geschossen werden, desgl. hat man angeordnet, dass die jungen gefleckten Zweige, in welche die Eier des Thieres gelegt sind, abgeschnitten und verbrannt werden. Wie es scheint ist übrigens das Thier auf die niedriger gelegenen Plantagen beschränkt; in denen über 6000 Fuss Höhe hat man es noch nicht angetroffen. Am 30. Juni waren:

	in den Treibereien		in freiem Lande	
Calisaya und Hasskarliana	212,321	Pflanzen [1])	1,144,492	Pflanzen [2])
Succirubra und Caloptera	28,237	„	154,603	„
Officinalis	82,007	„	506,097	„
Lancifolia	500	„	36,027	„
Micrantha	—	„	512	„
	323,065	„	1,841,731	„

Diese Pflanzen vertheilen sich folgendermassen:

Lembang	157,208	Pflanzen
Nagrak	323,714	„
Tjibitoeng	265,367	„
Tjiberem	323,515	„
Tjiniroean	400,061	„
Rioeng-Goenoeng	367,030	„
Kawah-Tjiwidei	327,901	„
Summa	2,164,796	„

(Nieuw Tijdschrift voor de Pharm. in Nederland Jg. 1877. H. 10. p. 291.)

Im dritten Quartale herrschte gleichfalls in Java trocknes, klares Wetter, bei dem die Temperatur während der Nacht häufig auf 6° fiel und selbst 2mal Nachtfröste vorkamen. Hierunter haben zwar ältere Pflanzen nicht, wohl aber der junge Nachwuchs stark gelitten. Bei der grossen Dürre musste ferner mit grösster Sorgfalt darüber gewacht werden, dass keine Waldbrände entstanden. Bis Ende August dauerte noch die Verlegenheit in Betreff der Arbeitskräfte an und um diese Zeit hörte auch die obenerwähnte Insectenplage allmählig auf. Während des Septembers wurden grosse Mengen von Samen an Privatplantagen vertheilt.

Der Stand der Plantagen war ultimo September:

	in den Treibereien		in freiem Lande	
Calisaya und Hasskarliana	201,969	Pflanzen [3])	1,118,717	Pflanzen [4])
Succirubra und Caloptera	32,437	„	153.785	„
Officinalis	83,207	„	503,268	„
Lancifolia	500	„	36,017	„
Micrantha	—	„	512	„
Summa	318,113	„	1,812,299	„

Obige Pflanzen vertheilen sich auf die einzelnen Plantagen folgendermassen:

---

[1]) Sämmtlich Ledgeriana, von denen 8703 aus Stecklingen stammen.

[2]) Darunter 27,240 Ledgeriana aus Stecklingen und 156,297 aus Samen ausser den 6340 zuerst eingeführten Exemplaren.

[3]) Sämmtlich Ledgeriana, von denen 10,051 aus Stecklingen gezogen wurden.

[4]) Darunter ausser den 6340 eingeführten alten Stämmen 27,240 aus Stecklingen und 145,177 aus Samen gezogene Ledgeriana.

Lembang	158,808	Pflanzen
Nagrak	320,724	„
Tjibitoeng	263,597	„
Tjiberem	320,136	„
Tjiniroean	374,726	„
Rioeng-Goenoeng	364,530	„
Kawah-Tjiwidei	327,891	„
Summa	2,130,412	„

Zum Verkauf wurden in diesem Quartale 63,220 Halbkilo trockner Rinden abgeliefert, denen noch weitere 7000 folgen sollten (Bericht nopens de Gouvernements-kina-onderneming ged. het derde Quartal 1877 vergl. auch Nieuw Tijdschr. voor de Pharm. in Nederl. Jg. 1878. p. 1).

Speciell über die *Cultur der C. Calisaya Ledgeriana* berichtet dann noch Moens (Nieuw Tijdschr. voor de Pharm. in Nederl. Jg. 1877. H. 10. p. 298) auf Grundlage elfjähriger, in Java gesammelter Erfahrungen. Verf. theilt zunächst historische Ueberlieferungen über die Einführung der Pflanze mit, aus denen hervorgeht, dass Ledger durch einen Cascarillero Manuel, welcher sehr genau über den Werth der einzelnen Cinchonen unterrichtet war, auf die Var. Ledgeriana aufmerksam gemacht worden sei und dass dieser Manuel die Samen derselben im Jahre 1858 in Bolivia, Prov. Caupolican für Ledger eingesammelt habe. Erst 1865 sei derselbe von Arica nach England gesandt und dann am 17. October desselben Jahres durch den Bruder Ledgers der niederländischen Regierung angeboten worden. Ein Theil derselben wurde angekauft und in Java keimfähig gefunden; er lieferte 20,000 junge Pflanzen. Die Ankaufssumme betrug 100 fl. und es wurden später, der Abmachung gemäss, als man die Keimfähigkeit constatirt hatte, noch 500 fl. nachgezahlt. Den Rest der Samen verkaufte Ledgers Bruder an einen Herrn Money; von diesem stammen die in Britisch-Indien vorhandenen Exemplare der Ledgeriana.

In Java (Rioeng-Goenoeng) wurden 1872 zuerst 261 Kilo der Ledgeriana-Rinden geerndtet und untersucht; sie wurden 1873 in Amsterdam verkauft und mit 4,64 fl. pr. Halbkilo bezahlt. 1876 waren schon 8168 Kilo geerndtet.

Verf. giebt nun eine Zusammenstellung des auf Anbau der Ledgeriana verwendeten Anlagekapitals nebst Berechnung der Erträgnisse, woraus hervorgeht, dass sich ersteres mit cc. 100 % verzinst.

Von den zuerst eingeführten Pflanzen sind jetzt noch cc. 7000 (siehe oben) vorhanden (3320 Stämme und 4085 Stümpfe, welche wieder ausgetrieben haben). Unter den alten Stämmen sind einzelne, welche 10 Kilo Rinde liefern könnten.

Von der Erndte des Jahres 1876 sind nach der officiellen Zusammenstellung nach Europa gesandt worden:

123 Ballen Stammrinde der C. succirubra aus Malawar, Kendeng und Tangkoeban Prahoe 1. Sorte mit 7,4—8,6 % Alkaloid wovon 0,8—1,0 % Chinin und 3,9—4,8 % Cinchonidin waren.

96 Ballen dito 2. Sorte mit 6,1—6,8 % Alkaloid, wovon 0,6 – 0,8 % Chinin und 3,0—3,9 % Cinchonidin.

33 Ballen dito gebrochene Röhren (gebroken pijpen) mit 6,7—6,8 % Alkaloid, wovon 0,7 % Chinin und 3,5 % Cinchonidin.

21 Ballen dito Grus mit 4,8 % Alkaloid, wovon 0,4 % Chinin und 2,2 % Cinchonidin.

16 Ballen dito Wurzelrinde mit 8,3 % Alkaloid, wovon 1 % Chinin und 3,4 % Cinchonidin.

70 Kisten und 9 Ballen C. Calisaya javanica 1. Sorte von ebendort mit 3,5—4 % Alkaloid, wovon 0,8—1,2 % Chinin.

19 Kisten und 12 Ballen dito 2. Sorte mit 2,5—2,8 % Alkaloid und 0,8—0,9 % Chinin.

7 Kisten dito unsortirt, nicht untersucht.

26 Ballen dito gebrochene Röhren mit 3,1 % Alkaloid und 0,9 % Chinin.

43 Ballen dito Grus mit 2,4 % Alkaloid und 0,6 % Chinin.

15 Ballen und 1 Kiste dito Wurzelrinde mit 4,7—5,0 % Alkaloid und 1,1—1,3 % Chinin.

25 Kisten und 9 Ballen C. Calisaya Schuhkraft 1. Sorte mit 2,5—2,7 % Alkaloid und 0,2—0,5 % Chinin.

18 Kisten dito 2. Sorte mit 2,1 % Alkaloid und 0,3 % Chinin.

11 Ballen dito gebrochene Röhren mit 2,4 % Alkaloid und 0,4 % Chinin.

1 Ballen dito Grus nicht untersucht.

1 Ballen dito Wurzelrinde desgl.

13 Kisten C. Calisaya Ledgeriana 1. Sorte mit 8,1—8,3 % Alkaloid und 6,7—7,2 % Chinin.

5 Kisten dito 2. Sorte mit 5,0 % Alkaloid und 3,9 % Chinin.

5 Kisten dito gebrochene Röhren mit 6,4 % Alkaloid und 5,1 % Chinin.

5 Ballen dito Grus mit 4,3 % Alkaloid und 3,4 % Chinin.

1 Kiste dito Wurzelrinde, nicht analysirt.

18 Ballen C. officinalis Stammrinde mit 5,7 % Alkaloid und 4,0 % Chinin.

14 Ballen dito gebrochene Röhren mit 4,9 % Alkaloid und 3,5 % Chinin.

1 Ballen dito Wurzelrinde, nicht untersucht.

10 Kisten und 8 Ballen C. Hasskarliana 1. Sorte mit 4,1—4,5 % Alkaloid und 1,8—2,0 % Chinin.

4 Ballen dito 2. Sorte mit 2,8 % Alkaloid und 0,9 % Chinin.

5 Kisten dito, nicht sortirt und nicht untersucht.

4 Ballen dito gebrochene Röhren mit 4,3 % Alkaloid und 1,8 % Chinin.

2 Ballen dito Grus, nicht untersucht.

3 Ballen dito Wurzelrinde mit 5,5 % Alkaloid und 2,1 % Chinin.

3 Ballen C. Pahudiana mit 0,7 % Alkaloid.

1 Ballen dito Grus, nicht analysirt.

5 Ballen C. Caloptera Stammrinde und 1 Ballen dito gebrochene Röhren mit 3,6 % Alkaloid und 0,4 % Chinin.

1 Ballen dito Grus und 1 Ballen dito Wurzelrinde, beide nicht untersucht.

14 Ballen gemengte Abfälle von Calisaya, succirubra und Hasskarliana mit 3,0 % Alkaloid und 0,5 % Chinin.

7 Kisten gemengte Pulver mit 1,7 % Alkaloid und 0,4 % Chinin.

Es sind dies im Ganzen:

	Kisten	Ballen	Halbkilo
Succirubra	—	290	38,769
Calisaya javanica	97	105	26,991
„ Schuhkraft	43	22	8,663
„ Ledgeriana	24	5	3,925
Officinalis	2	30	3,751
Hasskarliana	15	21	4,740
Pahudiana	—	4	482
Caloptera	—	8	960
Gemengter Grus	—	14	1,697
Gemengtes Pulver	7	—	1,585
Zusammen	188	499	91,563

(Aus der mir gütigst zugesandten „Beschrijving vaan de voor verkoop in Nederland besteende Java-Kinabasten uit den oogst van 1876“.)

Dafür wurden diesmal ziemlich bedeutend höhere Preise wie im vorigen Jahre gezahlt und zwar durchschnittlich pro Halbkilo in Gulden:

	1876	1877
C. succirubra	1,38	1,68
„ Calisaya javanica	1,53	2,46
„ „ Schuhkraft	1,32	1,93
„ „ Ledgeriana	3,86	8,79 [1]
„ officinalis	2,60	6,25
„ Hasskarliana	1,48	2,39
„ Caloptera	—	1,59
Gemengtes Grus	—	1,41
„ Pulver	0,36	0,81

Ein Theil dieser Preissteigerungen entspricht wohl denen, welche für Chinarinden überhaupt in diesem Jahre vorkamen, ein anderer Theil aber ist so bedeutend, dass er nicht in dieser Weise zu erklären ist. Ich betrachte ihn als Ausdruck der grossen Nachfrage und des hohen Vertrauens, welche neuerdings der Javachina mit Recht zugewendet worden sind (Nieuw Tijdschr. voor de Pharm. in Nederland Jg. 1877. October p. 292).

Weitere Versuche *über den Werth der C. succirubra* aus *Java* sind von einer Commission des Medicinalrathes in Nordbrabant ausgeführt und im Pharm. Weekblad Jg. 14. No. 9 beschrieben worden.

Die benutzte *Rinde* lieferte bei Extraction mit salzsäurehaltigem Wasser, Fällung mit Kalk, Wiederlösen in siedendem Alko-

[1]) Die beste Ledgeriana wurde zu 10,85 Gulden verkauft.

hol von 92 % und Fällung mit Natronhydrat 5,67—5,80 % Quinetum [1]).

Das klare *Decoct* derselben lieferte 27,1 %, das Decoct mit Sediment 29,1 % Extract mit resp. 1,13 % und 1,36 % Quinetum, das *Decoctum frigide paratum* 28,7 % Extract und 1,5 % Quinetum, *das unter Zusatz von* 0,5 % *verd. Salzsäure hergestellte Decoct* 2,63 % Quinetum.

Die mit Alkohol von 74 % bereitete *Tinctur* lieferte 4,21 % Extract und 0,50 % Quinetum, die mit Weingeist von 50 % dargestellte 4,6 % Extract und 0,575 % Quinetum.

Das *Extractum frigide paratum* enthielt 2,34 % Quinetum, das *heissbereitete* 4,03 % Quinetum.

Ueber *Cinchonencultur in Java* vergl. auch Gille im Journ. de méd. de Bruxelles Jg. 1877. (Mor.)

II. *Cultur in Britisch Indien.* Eine genaue Beschreibung der Manipulationen zum Zweck der Wiederberindung (Mossing-Renewal of the bark), wie sie in den englischen Cinchonenplantagen vorgenommen werden, giebt in dem sub No. 98 des Lit.-Nachw. erwähnten Werke Howard. In etwa Mannshöhe wird an 8jährigen Stämmen von cc. 0,72 Met. Umfang ein 0,04 Met. langer Horizontalschnitt durch die Rinde geführt. Der Arbeiter zieht von jedem Ende dieser Linie mit dem Messer einen Schnitt senkrecht am Stamme abwärts, lüftet die Rinde oben an der Wunde, fasst den Rindenstreifen dann fest an und reisst ihn vom Holze los, indem er sich vom Baume entfernt. In dieser Weise werden von Stämmen jener Dicke neun Rindenstreifen genommen, worauf man jeden geschälten Stamm dicht mit Moos umwickelt. An den blosgelegten Stellen erneuert sich die Rinde im Laufe von 6—12 Monaten, wird dicker als zuvor und reicher an Alkaloid, besonders an Chinin. Nach dieser Zeit werden die bei der ersten Schälung verschonten Rindenstreifen abgerissen und der Stamm wieder eingehüllt. Sind ungefähr 22 Monate seit der ersten Schälung verstrichen, so können wieder Rindenbänder abgeschält werden, welche den zuerst abgezogenen entsprechen (vergl. auch p. 98).

Eine zweite Methode zur Erzielung reichlicher Rindenerndten entspricht genau dem Verfahren, wie es in Deutschland etc. in den Eichenschlagwäldern benutzt wird. Fällen der 8jährigen Stämme cc. 15 Ctm. über dem Boden, Schälen und Wiederholung der Procedur nach Ablauf von 8 Jahren an den aus Wurzeltrieben neu entstandenen Stämmen.

Howard giebt dem ersteren Verfahren den Vorzug, räumt aber ein, dass auch dieses bisher noch nicht den gehegten Erwartungen entsprochen und dass es namentlich bei einigen Cinchonen, z. B. C. officinalis, keine Empfehlung verdiene.

---

[1]) Mit 2,495—2,535 Cinchonidin; 0,623—0,625 Chinin; 1,127—1,130 Cinchonin und amorphem Alkaloid 0,715—0,750 Wasser und Verlust.

III. *Cultur auf St. Helena* vergl. p. 28.

D. *Chemie der Chinarinden* (vrgl. auch unter B. p. 90 u. 92).

Einen Beitrag zur Geschichte des Conchinins publicirte Hesse in den Annal. der Chem. u. Pharm. Bd. 185. p. 323. Verf. bestreitet, dass Henry und Delondre die Entdecker des Conchinins sind und beweist, dass van Heyningen als Solcher angesehen werden muss. Er vertheidigt ferner den von ihm in Vorschlag gebrachten Namen, weil unter der Bezeichnung Chinidin im Handel nur Gemenge vorkommen, von denen $^{9}/_{10}$ Cinchonidin sind.

Ueber das von Henry und Delondre Chinidin genannte Alkaloid schreibt Hesse weiter in den Ber. d. d. chem. Ges. Jg. 10. p. 2149, dass Bouchardat und Boudet das Sulfat desselben untersucht hatten und in der optischen Prüfung einen Unterschied zwischen diesen und dem von Pasteur auch Chinidin genannten Alkaloide fanden. Neuerdings hat Bouchardat die Bezeichnung: „Chinidinsulfat von Henry und Delondre“ fallen lassen und dafür die Bezeichnung: „Chinidinsulfat von Delondre“ gebraucht und gleichfalls behauptet, Delondre habe lange Zeit hindurch das Sulfat von Winckler's Alkaloid Chinidinsulfat genannt.

Nach der Quinologie von Delondre und Bouchardat ist Chinidin ein Alkaloid, welches Ersterer und Henry für ein besonderes Hydrat des Chinins gehalten hatten und welches namentlich in den 4 Rinden:

1. Quinquina rouge de Mutis } aus Neugranada
2. „ jaune de Mutis }
3. „ rouge vif } aus Ecuador
4. „ rouge pâle }

enthalten sein soll.

Hesse erhielt von Wiggers, der in den Besitz jener Rinden gelangt war, von diesem Unicum Proben zur Untersuchung und fand in 100 Th. Quinquina:

	rouge d. M.	jaune d. M.	rouge vif	rouge pâle	pitayo
Chinin	0,00	0,96	1,33	1,26	0,77
Chinidin	0,00	0,17	0,51	1,88	Spur
Conchinin	0,00	Spur	0,00	Spur	0,21
Cinchonin	0,17	0,27	0,55	0,59	0,40
Chinamin	Spur	0,00	0,00	0,00	0,00
Amorphe Basen	0,43	0,47	1,66	1,92	1,32

Die letzte Rinde hatte H. zum Vergleiche untersucht; er hatte dieselbe früher für conchininhaltig erklärt und wollte jetzt erfahren, wie gross der Conchiningehalt sein musste, um von Henry und Delondre, welche in derselben nur Chinin und Cinchonin gefunden hatten, bemerkt zu werden.

Das in den Rinden 2, 3 und 4 enthaltene Chinidin erwies sich als Winkler's Chinidin und mithin ist das in den Jahren 1833 und 1834 für ein Hydrat des Chinins angesprochene Alkaloid auch identisch mit Winckler's Chinidin gewesen.

Insofern ist Winckler's Alkaloid von 1844 und 1847 historisch begründet.

Das angebliche Hydrat wurde in der zweiten Rinde beobachtet und da diese nur Spuren Conchinin enthält und Delondre und Henry es nicht verstanden, dieses Alkaloid in Rinden, welche 0,21 % davon enthielten, nachzuweisen, was erst nach Beseitigung eines in relativ grossen Mengen vorhandenen anderen Alkaloides geschehen konnte und diese Beseitigung damals unbekannt war, konnten die beiden Chemiker nicht in den Besitz dieser Spuren kommen. (J.)

Das *Chinamin*, welches in der C. succirubra aus Sikkim zuerst aufgefunden worden ist, hat de Vrij auch in der C. succirubra aus Java und aus den Neilgherris nachgewiesen. Verf. glaubt, dass dieses Alkaloid auch in anderen Cinchona-Arten sich werde auffinden lassen.

Zur Nachweisung des Chinamins benutzte Verf. das aus der C. succirubra dargestellte Quinetum (vergl. Jahresb. f. 1876. p. 138). 10 Grm. desselben wurden in 250 Grm. verdünnter Salzsäure gelöst, so dass eine deutlich alkalische Flüssigkeit resultirte. Diese wurde mit 10 Grm. Seignettesalz versetzt und nach dem Abfiltriren der gefällten Tartrate des Chinins und Cinchonidins wurde weiter das Filtrat eingedampft, mit Natronhydrat und Aether geschüttelt (wobei Cinchonin erhalten wurde). Die Mutterlauge gab auf Zusatz von mehr Natron einen scheinbar amorphen Niederschlag, welcher in einer Mischung aus gl. Th. Alkohol von 94 % und Wasser heiss gelöst wurde und beim Stehen dieser Lösung in der Kälte Chinamin krystallinisch abschied (Nieuw Tijdschr. voor de Pharm. in Nederl. Jg. 1877. No. 3. p. 69).

E. *Werthbestimmung der Chinarinden.*

Johanson hat einige Controleuntersuchungen mit der von Moens veröffentlichten, im Jahresb. f. 1875. p. 99 besprochenen Methode ausgeführt, in der Absicht, womöglich nach dieser, bisher vorzugsweise für Javarinden benutzten Methode eine grössere Anzahl amerikanischer Chinarinden zu analysiren. Leider gelang es ihm nicht, nach diesem Verfahren übereinstimmende Zahlen zu erlangen. Indem J. nun sich weiter bemühte, die Gründe für seine unbefriedigenden Ergebnisse zu finden, gelang es ihm nachzuweisen, dass

1. bei der genau nach der Angabe von Moens ausgeführten Extraction des Rindenpulvers mit Alkohol und Aetzkalk in ersterem ein bedeutender Antheil des Alkaloides zurückbleibt. Bei 3 Extractionen konnten durch schwefelsäurehaltiges Wasser dem durch Alkohol erschöpften Rindenpulver einer Calisaya Boliviana noch resp. 2,36 %, 3,19 % und 2,52 % vom Gew. der Rinde an durch Soda fällbarem Alkaloid entzogen werden und ausserdem noch resp. 0,56 %, 0,52 % und 0,60 % aus dem Filtrate des Niederschlages ausgeschüttelt werden.

2. der mit Alkohol und Kalk bereitete Auszug giebt nach genauem Neutralisiren mit Schwefelsäure bei 24stündigem Stehen einen Niederschlag, in welchem ziemlich viel Alkaloid vorhanden ist. Verf. erhielt bei einem Versuche 1,2432 % Alkaloid, bei

3 anderen Versuchen sehr viel mehr (3,75—4,10 % fällbares und 0,31—0,42 % durch Aetherausschüttelung zu gewinnendes Alkaloid).

3. Nach Destillation des mit Schwefelsäure gesättigten Alkoholauszuges bleibt, wenn aller Alkohol verflüchtigt werden soll, eine extractdicke Masse, welche wieder mit Wasser verdünnt werden muss, bevor sie filtrirt werden kann. Dabei restiren in den ausgeschiedenen harzigen Massen Antheile des Alkaloides, welche selbst von verd. Schwefelsäure nur schwer aufgenommen werden (cc. 0,05 % Alkaloid).

4. Die zum Ausschütteln der durch Alkali freigemachten Alkaloide vorgeschriebene Aethermenge reicht nicht aus, um alles in Aether lösliche Alkaloid aufzunehmen. J. musste die Ausschüttelung mit neuen Aethermengen wiederholen, bis dieser kein Alkaloid mehr aufnahm. Bei einer Rinde, welche in Summa 10,35—10,49 % Alkaloid hatte, wurden durchschnittlich bei der Extraction 3,25 % und bei den weiteren Proceduren 4,3 % Alkaloid verloren.

5. Es war hiebei ziemlich gleichgültig, ob Verf. die Fällung der Alkaloide aus den schwefelsauren Lösungen mit Natronhydrat oder mit Soda bewerkstelligte.

6. Auch die zur Trennung der einzelnen Alkaloide empfohlenen Methoden befriedigten J. nicht. Aus einem Gemenge von 0,4714 Grm. Chinin, 0,9858 Grm. Cinchonin, 0,5159 Grm. Conchinin und 0,3155 Grm. Cinchonidin, in Summa 2,2886 Grm., erhielt er 0,3187 Grm. Chinin, 0,4511 Grm. Cinchonidin, 0,4577 Grm. Conchinin und 1,1150 Grm. Cinchonin, in Summa 2,3425 Grm. wieder. Verf. fand nun

7. dass die für die Löslichkeit des Chinintartratniederschlages anzubringende Correctur von 0,0006 Grm. pro CC. zu niedrig sei und dass sie auf cc. 0,00098 Grm. pro CC. erhöht werden müsse;

8. dass auch für das Cinchonidintartrat, welches M. für ganz unlöslich erklärt, eine Correctur von mindestens 0,000662 Grm. pro CC. anzubringen sei;

9. dass nach Lösen dieses Cinchonidintartratniederschlages in Salzsäure Natron nicht nur freies Alkaloid, sondern auch Tartrat fällt, demnach das Gewicht des Niederschlages leicht zu hoch ausfällt;

10. dass die Fällung des Conchinins mit Jodnatrium etwas zu geringe Menge desselben ergiebt (statt 0,5159 Grm. 0,4577 Grm., Verlust 11,28 %).

11. Dementsprechend müssten die vom Chinin und Conchinin verlorenen-Mengen grösstentheils als Cinchonin gewogen worden sein.

12. Selbst wenn Verf. mit den Lösungen nur reinen Alkaloides arbeitete, konnte er nach dem Verfahren von Moens nicht befriedigende Resultate erzielen. So fällte er z. B. aus einer Lösung von 0,6265 Grm. bei 110° getrockneten Chinins nur 0,4321 Grm. Chinin als Tartrat, was nach Anbringung der Correctur von Moens

0,4777 Grm. ausmachen würde (76,25 %). Hier wäre eine Correctur von 0,00196 Grm. pro CC. erforderlich gewesen.)

(Arch. f. Pharm. 3. R. Bd. 10. H. 5. p. 418.)

F. *Ueber Zusammenhang zwischen Chininpreisen und der Zufuhr an Chinarinde* handelt ein Aufsatz Howards (Pharm. Journ. and Trans. Vol. 8. No. 377. p. 207). Verf. glaubt die geringen Zufuhren von amerikanischen Rinden durch die Annahme erklären zu können, dass die Bürgerkriege in den Chinaländern Südamerikas, namentlich Columbias, Mangel an Credit und Arbeitskräften geringere Einsammlung veranlassten. Die Pässe und Fusssteige, welche in die Chinadistricte führten, wurden durch Tropenvegetation geschlossen und müssen erst wieder geöffnet werden. Im Hinblick darauf, dass ähnliche Zustände wiederkehren können, sucht Verf. nach Kräften die Cultur von Cinchonen in der alten Welt zu befürworten. Verf. benutzt diese Gelegenheit, gegen Kuntze's Ausspruch zu polemisiren (Bot.-Ztg. Jg. 1877. 13. u. 20. April. Siehe p. 88), derzufolge die guten Erfolge, welche man in Indien etc. erzielt hat, durch die Annahme erklärt werden können, es würden hier Hybriden gepflegt. Gerade die besten Resultate würden, so meint Howard, von guten Arten der Cinchonagattung erlangt.

Ueber Cinchonen etc. siehe auch Lit.-Nachw. No. 103.

Oleaceae.

Olea europaea L. Die Statistik des Baumölumsatzes in Hamburg pro 1876 stellt sich folgendermassen (Gehe's Waarenbericht pro April p. 40):

	Einfuhr 1876	Lager ult. Dcbr. 1876
von Messina, Taranto und Gioja	cc. 3,200,000 Pfd.	cc. 400,000 Pfd.
Candia und Zante	„ 800,000 „	„ — „
Triest	„ 150,000 „	„ — „
diversen Orten	„ 150,000 „	„ — „
zusammen	cc. 4,300,000 Pfd.	cc. 400,000 Pfd.
1875	cc. 5,800,000 Pfd.	cc. 600,000 Pfd.
1874	„ 6,300,000 „	„ 800,000 „
1873	„ 8,600,000 „	„ 500,000 „
1872	„ 5,450,000 „	„ 1,350,000 „

und in England bezifferte sich der Import 1876 auf nur 23,975 Tons, dagegen 1875 auf 35,523 Tons.

Ueber die Cultur des Oelbaumes in Algerien und die Producte desselben siehe Bullet. commerc. 5. Ann. No. 9. p. 455.

Ueber Olivencultur in Griechenland schrieb Landerer in New Remedies Vol. 6. No. 1. p. 22.

Eine kurze Inhaltsangabe der von Coutance herausgegebenen Monographie über *den Olivenbaum, die Olive und das Olivenöl* findet sich im Journ. de Pharm. et de Chim. 4. Sér. T. 25. p. 311.

(M.)

Fraxineae.

Fraxinus Ornus L. et Fr. rotundifolia Lam. Ueber *Gewinnung der Manna* berichtet Jannssen in der Droguisten-Ztg. Jg. 3. No. 33. Verf. bestreitet, dass der Ausfluss der Manna in Folge des Stiches der Cicada orni erfolge. Verletzungen der Mannaesche durch dieses Thier kommen allerdings vor, aber der durch sie bewirkte Ausfluss ist gering. Manna des Handels wird nur durch Austrocknen des durch Einschnitte erlangten (Manna morzata) und des freiwillig ausgeflossenen (Manna spontanea) Saftes erlangt. Die Italiener unterscheiden 3 Sorten der Manna und zwar 1. *Röhrenmanna* (M. cannoli, M. in lagrime), welche in der heissesten Zeit (Juli) ausfliesst und schnell am Stamme erhärtet; sie ist hell aber wenig abführend. 2. *Manna in Sortis*, welche im September und October ausfliesst, durch dunklen Saft verbundene Thränen darstellt und in Italien Manna Gerace, in Calabrien Manna Capari genannt wird. 3. *Manna grassa*, wird von October bis December eingesammelt und ist sehr unrein.

Verf. sagt über den Gehalt an Mannit, dass er bei der Röhrenmanna 40 %, bei der Sortenmanna 32—37,4 % ausmache. Neben dem Mannit nimmt er noch einen zweiten, stärker abführenden Bestandtheil an, welcher sich unter Einfluss von Luft und Licht bilden und in der Sortenmanna reichlicher vorhanden sein soll. Eingehendere Untersuchungen über diesen Bestandtheil fehlen bis jetzt.

Auch die Blätter der Mannaesche sollen freiwillig etwas Manna (Matichina) absondern. Ausserdem interessirt uns die Mannaesche, weil an ihr sehr häufig Canthariden gefunden werden.

Strychneae.

Cortex Strychnos. Eine Untersuchung der falschen Angustura-Rinde beschreibt Shenstone im Pharm. Journ. and Transact. Vol. 8. No. 389. p. 445. Die Thatsache, dass Brucin beim Erhitzen mit 5procentiger Salpetersäure zerstört wird, während Strychnin derselben widersteht (siehe auch unter Strychnin), benutzt Verf. um aus der Strychnosrinde, welche bekanntlich vorzugsweise Brucin enthält, das Strychnin zu isoliren, was auch gelang. [Verf. übersieht dabei aber, dass bereits vor Jahren die Anwesenheit von Strychnin in der falschen Angusturarinde dargethan worden ist. Vergl. meine Ermittel. d. Gifte 1. Aufl. von 1868. p. 248.]

Strychnos toxifera Schomb. vergl. Lit.-Nachw. No. 399.

Ueber das Curare, seine Geschichte, Darstellung, wesentlichen Eigenschaften, Wirkungsweise etc. schrieben Moss und Berlin im Pharm. Journ. and Transact. Vol. 8. No. 388. p. 421. In Bezug auf die *mikroskopische Untersuchung desselben* sagen die Verf., dass Curare, mit Alkohol befeuchtet, unter dem Mikroskope zahlreiche vierseitige Prismen zeige, welche durch eine braune, in Alkohol leichter lösliche Bindemasse im Präparate verkittet waren

und welche Verf. für Curarin halten. Ausserdem finden sich grosse Mengen von Calciumoxalat über das Gesichtsfeld vertheilt.

Zu hypodermatischer Injection bei Rabies etc. empfehlen Verf. reine wässrige Lösungen 1:12.

Hoang-Nan. Die als Heilmittel gegen Tollwuth und Aussatz gerühmte, Hoang-Nan genannte Rinde stammt nach Angaben katholischer Missionaire in Tong-King von einem dem Epheu ähnlichen Strauche, der auf den Bergen von Ngau-Ca in Nghé-Au und in der Provinz Thanh-Hoa, vorzüglich auf kalkhaltigem Boden wächst. In dieser, nach Bernardin und Purre von einer Strychnosart abstammenden Rinde hat Würtz Strychnin und Brucin, letzteres in vorwiegender Menge, gefunden und Planchon die von Würtz und Caventou erhaltenen Proben in Bezug auf ihren anatomischen Bau untersucht (l'Union pharm. Vol. 18. p. 149).

Die aus unansehnlichen Bruchstücken bestehenden Rindenproben sind von der Holzschicht durch glatte, in der Richtung der Zweigachse geführte Längsschnitte und sehr schräge Querschnitte in Parallelogrammen von 1—3 Ctm. Höhe, 4—5 Ctm. Breite und 1,5—2 Mm. Dicke abgelöst und häufig spiralig gedreht. Die Aussenfläche ist mehr oder weniger warzig, bald gleichmässig schwärzlich, grau, bald grau und schwarz gefleckt, zuweilen auch bräunlich, meist aber besteht die oberste Schicht aus einem ockerrothen Gewebe; die Farbe der Innenfläche ist wechselnd, bald blassgrau bald dunkler und in Schwärzlichbraun übergehend, und stets deutlich längsgestreift. Der nicht faserige Bruch zeigt zwei, durch eine hellere scharfe Linie deutlich getrennte Schichten. Salpetersäure färbt die Innenfläche blutroth, das ockerfarbene Gewebe schwärzlichgrün, auf dem Querschnitte ruft sie beide Färbungen hervor, die eine nach aussen hin, die andere auf der inneren Zone und selbst über diese hinaus; dabei tritt die sich kaum färbende charakteristische helle Linie noch deutlicher hervor. Die Rinde hat keinen bestimmten Geruch und ist von höchst bitterem Geschmack.

Der anatomische Bau der Rinde lässt vier verschiedene Schichten, von aussen nach innen gehend, unterscheiden. Es sind die folgenden:

1. Eine Korkschicht aus radial geordneten cubischen oder vielmehr rechtwinkligen, von aussen nach innen abgeplatteten dünnwandigen Zellen, die der äusseren Schichten röthlich, nach innen blasser werdend. Die Dicke der Schicht ist veränderlich; oft findet man gegen zwanzig übereinander gelagerte Zellreihen, die eine durchschnittliche Dicke von 0,3—0,4 Mm. ergeben.

2. Eine Parenchymschicht von etwa gleicher Dicke wie die vorige. Die Zellen sind tangential gestreckt, ziemlich dünnwandig, einige enthalten eine gelblich weisse Masse, viele schliessen schief rhomboïdische Prismen von oxalsaurem Kalk ein. Im Innern dieser Zone finden hie und da isolirte kleine Zellen mit verdickten Wandungen, der folgenden Schicht sich nähernd.

3. Diese Schicht wird durch ihre Steinzellen charakterisirt; die Wände derselben sind stark verdickt, grünlichgelb durchscheinend, von kleinen Canälen durchzogen, mit einer ganz kleinen, mit bräunlicher (harziger?) Masse gefüllten Höhlung im Centrum. Diese dritte Zone bildet die blasse, das übrige Gewebe durchschneidende Linie, sie hat eine Dicke von cc. 0,015 Mm.

4. Die vierte, die Bastschicht, ist die dickste von allen, zweimal so breit als die übrigen zusammen, unter der Loupe erscheint sie ziemlich unregelmässig radial gestreift infolge der hineinragenden, aus 4—5 Reihen rundlich polyedrischer dünnwandiger Zellen bestehenden Markstrahlen. Das übrige Gewebe zeigt zweierlei verschiedene Zellformen, die einen, nach der Richtung der Verticalachse lang gestreckten, enthalten eiförmig rundliche Stärkekörner von 0,003 Mm. Durchmesser, die anderen sind viel kürzer, aber derart über einander geschichtet, dass sie die ersteren umschliessen und enthalten jede einen Krystall von oxalsaurem Kalk in Form eines rhomboïdalen Prisma. In den äussersten Reihen dieser Zone sieht man eine grosse Menge Steinzellen in isolirten Gruppen. Dieselben Zellen finden sich auch hie und da vereinzelt im übrigen Zonenantheile.

Diese Merkmale der Hoang-Nau-Rinde stimmen mit denen der *falschen Angostura-Rinde* auffallend nahe überein. Indessen ergiebt der Vergleich beider, dass erstere in ihren Bruchstücken ein viel regelmässigeres Aussehen, stärkere Wölbung, weit geringere Dicke und eine warzigere Aussenfläche besitzt, auch erscheinen auf dem Querschnitte die Radialstreifen der Bastzone weniger deutlich. Weiter zeigt die anatomische Structur der letzteren Zone eine bemerkenswerthe Abweichung von der entsprechenden der falschen Angostura: eine sehr geringe Anzahl Steinzellen, in letzterer dagegen eine grosse Menge derselben und zwar in der Längenrichtung entwickelt, was Verf. bei der Hoang-Nan-Rinde nicht wahrnehmen konnte. Diese Unterschiede stehen ersichtlich im Zusammenhange mit den Verschiedenheiten der die beiden Rinden producirenden Pflanzenspecies.

Die therapeutische Frage im Uebrigen bei Seite setzend, tritt Verf. nur gegen eine im Lesserteur'schen Auszuge der Schriften katholischer Missionaire über den Gebrauch der Hoang-Nan wiedergegebenen Angabe auf, die mit Allem, was man bis jetzt über die falsche Angosturarinde weiss, im Widerspruch steht. „Die Hoang-Nan-Rinde, heisst es in der Schrift, ist mit einem röthlichen Staube bedeckt, der ein starkes Gift enthält, welches die Wirksamkeit des Mittels bedingt. Nur dieser Staub wird angewendet, nicht aber der wirkungslose holzige Theil der Rinde." Dieser röthliche Staub ist dem auf der falschen Angosturarinde sich findenden völlig analog und enthält der Ueberzug der letzteren nach Pelletier's Analyse nur ganz indifferente Stoffe. Verf. findet es daher auffallend, dass man gerade diesem Theile der Rinde und nicht dem Strychnin und Brucin enthaltenden eine Wirksamkeit zuschreibt, die sich nur aus der Gegenwart dieser

Alkaloide erklären lässt. Es liege hier jedenfalls eine unrichtige Angabe vor, an die man sich bei Anstellung therapeutischer Versuche nicht halten dürfe. (M.)

Der erwähnte Bericht des Missionairs Lesserteur findet sich in l'Union pharm. Vol. 18. p. 17. Er sagt, dass das röthliche Pulver, welches die Rinde bedeckt, in Pillenform angewandt wird. Die Pillenmasse besteht aus feingepulvertem Alaun $^1/_5$, Realgar $^2/_5$ und Hoang-Nan $^2/_5$, mit Essig und Leim gemischt, die daraus geformten Pillen wiegen cc. 25 Ctgrm.

Bei ausgebrochener Tollwuth erhält Patient zuerst 2—3 Pillen in einem Esslöffel Essig, kurz darauf graduell steigende Dosen, bis sich allgemeines Uebelbefinden, Zusammenziehen der Hände und Füsse, Schwindel und namentlich nervöse Bewegungen des Unterkiefers einstellen; damit ist die gewünschte Wirkung erreicht. Die Essigmenge muss im Verhältniss zu den gereichten Pillendosen stehen, damit schnelle Auflösung der Pillen im Magen bewirkt werde. Ist nach dem Biss eines tollen Hundes die Wuth noch nicht ausgebrochen, so nimmt man am ersten Tage eine Pille mit Essig, am zweiten zwei und steigt täglich um eine Pille, bis die beschriebenen Erscheinungen eintreten. Energischere Behandlung erfordert der Biss giftiger Thiere, sie entspricht ganz der bei ausgebrochener Tollwuth einzuschlagenden.

Wirkt das Heilmittel zu heftig, entweder infolge Darreichung allzugrosser Dosen, so können die Wirkungen durch innerlichen Gebrauch von Süssholzdecoct gemildert werden. Während und noch einige Tage nach der Behandlung sind gegohrene Getränke gänzlich und reizende Speisen möglichst zu vermeiden.

Gegen Aussatz kann nicht nur das rothe Pulver, sondern auch die zunächst darunter liegende runzelige Rindenschicht in Pillenform angewandt werden. Auch hier sind sie in Essig zu reichen; mit Arac oder beliebigen anderen spirituösen Flüssigkeiten eingenommen wirken sie tödtlich. Patient beginnt mit einer halben Pille Morgens und Abends; er nimmt am nächsten Tage eine Pille zweimal, und steigt jeden folgenden Tag um eine Pille Morgens und Abends bis 5–6 Pillen pro dosi, pausirt dann 10 Tage und beginnt darauf wieder wie das erste Mal. Sind die Wunden fast gänzlich vernarbt, so wird ein aus 10 Pillen bereitetes Cataplasma auf diese Stellen gebracht. Es genügt, das Cataplasma dreimal zu erneuern und den Verband einmal täglich anzulegen, um vollständige Heilung zu erzielen. (M.)

Apocyneae.

Thevetia Yccotli D. C. In den feuchten, heissen Regionen der mexicanischen Cordilleren wächst der als heilkräftig geltende *Joyotebaum*, bemerkenswerth durch die dichte Belaubung, die schön goldgelben Blüthen und die ungewöhnliche Form seiner Frucht (Herrera im Americ. Journ. of Pharm. Ser. 4. Vol. 49. p. 145). Die Azteken nannten ihn Joyotli, Falkenglocke, wegen

der Verwendung seiner Nüsse zu Glocken, nach Anderen stehe der Name in Beziehung zur Eigenschaft seiner Samen, den Biss der Klapperschlange zu heilen. Die alten Mexicaner benutzten den reichlichen Milchsaft des Baumes gegen Taubheit und Hautkrankheiten, die Blätter örtlich gegen Zahnschmerz, als Emolliens und Resolvens bei Geschwülsten und die Frucht zur Heilung von Geschwüren. Gegenwärtig nennt man die Frucht huesos ò codos de fraile, bones or friars elbow, vielleicht wegen der Aehnlichkeit mit einem menschlichen Ellbogen. Beim Volke stehen die Samen in grossem Rufe als Hämorrhoidalmittel und werden, zerrieben und mit Fett gemischt, örtlich applicirt.

Der Joyote, Thevetia yccotli De C. (corrumpirt aus Joyotli), Cerbera thebetioides H. B. ist ein eleganter Baum mit zahlreichen Aesten, die mit einer grünlich silbergrauen Epidermis, grauen Runzeln, Längsfurchen und etwas spiralig angeordneten Protuberanzen bedeckt sind. Blätter sitzend, linear, zugespitzt, oberhalb dunkelgrün und weichhaarig, unterhalb heller, mit einigen vortretenden Queradern, ganzrandig und zurückgebogen, 14 Ctm. lang und 7 Mm. breit. Jnflorescenz trugdoldenartig, Kelch fünftheilig, mit langzettlichen, zugespitzten und unbehaarten Lappen, im unteren Theil von Röhre und Schlund weichhaarig, Röhre oben glockig erweitert, Schlund fünf ovale mit weissen Haaren bedeckte Anhängsel tragend. Staubblätter mit den Kelchlappen alternirend, Antheren sitzend und lanzettlich, mit zwei seitlichen Spalten sich öffnend. Die beiden Ovarien an der Basis vereinigt, oben frei, vorn flach und hinten convex, einfächerig und zweieiig, an der Spitze durch einen fleischigen Ring vereinigt, dessen fünf Einschnitte mit den Kelchlappen alterniren. Narbe schwarz, kopfförmig, mit zehn Rippen an der Basis und zweilappiger Spitze. Eichen amphitrop, etwas kugelig, wandständig, von der Basis und Spitze des Fruchtknotens gleichweit abstehend. Drupa eiförmig-kugelig, grün, mit breitem Kamm um die Mitte, der sich bis nahe zur Basis erstreckt, oben aber mehr hervortritt, mit einer schwachen Furche, auf jeder Seite in zwei kleinen Spitzen endend. Epicarpium glatt und grün, sehr saftig, Endocarpium holzig, schmutziggelb und von gleicher Form wie die Frucht, mit einer vollständigen Holzscheidewand in der Richtung des kleinen und zwei falschen in der Richtung des anderen Durchmessers; dem letzteren entsprechend zieht sich eine Furche zur Spitze hin, eine andere nahe der Basis entpricht der ersten Scheidewand. Samen vier, zwei von ihnen meist fehlschlagend, nahe der Mitte der falschen Scheidewände inserirt, am Rande schmal geflügelt, Spermoderma dünn und papierartig, Endopleura deutlich und netzförmig, Eiweiss nicht vorhanden, Würzelchen excentrisch, horizontal, conisch und kurz, Cotyledenen kreisförmig, ungleich, ölig, mit querrunzeliger Innenfläche, nahe dem Centrum in der Richtung des Würzelchens ein vorragender Kamm. Blüthezeit im Juli.

Berlandier fand bei Tampico eine Varietät dieser Species, die er ihrer glatten Blätter wegen als *T. glabra* bezeichnet. Die

T. ovata ist an ihren ovalelliptischen, unterhalb weissfilzigen Blättern leicht zu erkennen. Weiter westwärts findet sich die *T. cuneifolia,* deren Blüthen Meriendita genannt werden. Die Varietät *T. Anclieuxi* wächst bei Tonatepec. Alle diese Species und Varietäten werden gewöhnlich mit dem obigen Vulgärnamen bezeichnet, nur im Staate Talisco nennt man sie Narcisos amarillos.

Die ausserordentliche Schärfe der Joyotesamen veranlasste Verf. zu einer vorläufigen Untersuchung derselben, die als Basis für weitere Beobachtungen dienen soll. Die zerkleinerten Samen ergaben beim Auspressen 40 % eines dem Mandelöl ähnlichen Oeles vom spec. Gew. 0,91 bei 20° C.; bei 10° wird es trübe, bei 0° C. nimmt es die Consistenz von gewöhnlichem Schmalz an und ist ein nicht trocknendes, wie es scheint aus Olein und Palmitin zusammengesetztes Oel. Concentrirte Schwefelsäure ertheilt ihm eine gelbe, in Rosa und später in tief Orangeroth übergehende Färbung. Der Aetherauszug des rückständigen Pulvers hinterliess beim Verdunsten einen Rückstand, dessen Menge der des Oeles etwa gleichkam. Die mittelst Wasser von Albumin- und Extractivstoffen befreite Substanz wurde schliesslich mit Weingeist von 85 % behandelt. Die filtrirte Flüssigkeit hinterliess beim freiwilligen Verdunsten eine weisse, in vierkantigen Prismen krystallisirende Substanz. Die geruchlosen, ausserordentlich scharfen Krystalle waren in Wasser unlöslich, schwerlöslich in Aether, Schwefelkohlenstoff, fetten und flüchtigen Oelen, leichtlöslich in Alkohol, nicht flüchtig und nicht verbindbar mit Säuren oder Basen. Mit verdünnter Schwefelsäure behandelt, zerfällt die Substanz in Zucker und einen harzartigen Körper, ist somit als ein Glycosid zu betrachten. Ihre Lösung ist indifferent gegen Silbernitrat, Platin-, Gold- und Eisenchlorid, Kaliumjodid und -jodat, Tannin, Aetzkali, Ammoniak, die Carbonate der Alkalien und Ferro- und Ferridcyankalium. Verf. schlägt vor, dieser Substanz den Namen *Thevetosin* zu geben, obgleich ihm die Bezeichnung Thevetin passender erscheint.

Die von Carpia mit dem activen Princip der Samen von T. Iccotli an Tauben, Fröschen und Kaninchen angestellten physiologischen Experimente resumirt er in folgendem: 1) Das *Thevetosin* ist sehr giftig. 2) Es übt stark emetische Wirkung auf das Nervensystem aus. 3) Es wirkt durch Paralysis erschwerend auf die Respiration, am vollständigsten auf die äusseren Respirationsmuskeln. Hiernach zu urtheilen wären die tetanischen und die darauf vor dem Tode eintretenden clonischen Convulsionen Wirkungen von Asphyxie.

Aus diesen Experimenten geht hervor, dass die emetische Wirkung der Joyotesamen bei allen mit der Fähigkeit zu vomiren begabten Thieren eine constante ist; dass das System der Respirationsmuskeln paralysirt wird und diese Paralysis sich in manchen Fällen auf die anderen Muskeln erstrecken kann. Möglicherweise könnte das so energisch wirkende Thevetosin von Wichtigkeit werden und sich vortheilhafter anwenden lassen als Curare. (M.)

Geissomospermum laeve oder Vellosii Fr. All. Ueber die Rinde dieser Pflanze, welche unter dem Namen Pao-pereiro in Brasilien benutzt wird, siehe Martin im Bullet. génér de Thérap. 46. Ann. T. 93. Livr. 8. p. 368. Die Rinde soll ein Alkaloid – Geissospermin — enthalten.

Hesse hat neuerdings die Rinde untersucht und gefunden, dass in derselben mehrere Alkaloide enthalten seien, von welchen eines sich durch Schwerlöslichkeit in Aether auszeichnet. Dieses Alkaloid nennt H. Geissospermin (nicht zu verwechseln mit dem Geissospermin von Bochefontaine und de Freitas).

Das *Geissospermin* Hesse's bildet kleine, weisse Prismen, ist leicht löslich in Alkohol, fast unlöslich in Wasser und Aether. In verdünnten Säuren ist es leicht löslich und durch Ammoniak und Natriumhydroxyd daraus wieder fällbar und zwar anfangs in amorphen, weissen Flocken, welche bald sich in kleine Krystalle umsetzen.

Aus salzsaurer Lösung fällt Platinchlorid einen blassgelben, amorphen Niederschlag, Goldchlorid einen braungelben, ohne Reduction zu Metall.

In concentrirter Salpetersäure ist das Geissospermin mit purpurrother Farbe löslich, die beim Erhitzen in Orangegelb übergeht. In reiner concentrirter Schwefelsäure ist es farblos löslich, doch tritt schon nach wenigen Stunden bläuliche, später blaue Färbung ein, die zuletzt wieder verblasst. Gewöhnliche concentrirte Schwefelsäure oder eisenoxydhaltige Säure löst die Substanz sogleich mit mehr oder weniger intensiv blauer Farbe, welche letztere ebenfalls verblasst. Molybdänsäurehaltige Schwefelsäure löst ebenfalls gleich mit intensiv blauer Farbe; diese behält aber selbst in 24 Stunden noch dieselbe Itensität. Mit concentrirter Salzsäure tritt keine Farbenerscheinung ein.

Mit wenig Natronkalk erhitzt, sublimiren blassgelbe, zarte Blättchen. Diese sind leicht löslich in Aether, lösen sich in concentrirter Salpetersäure farblos, in molybdänsäurehaltiger Schwefelsäure mit schön blauer Farbe.

Bei 100° verliert das Geissospermin sein Krystallwasser und wird dabei schwach gelb. Bei höherer Temperatur färbt sich das Alkaloid noch mehr und schmilzt gegen 160°, eine braune Flüssigkeit bildend, die beim Erkalten amorph erstarrt.

Das Alkaloid lenkt das polarisirte Licht nach links ab und zwar so, dass für das Hydrat bei $p = 1,5$, in 97volumprocentigem Alkohol gelöst, und $t = 15°$ C., $(\alpha) D = - 93,37°$ beträgt.

Nach den angestellten Analysen ist die Formel des bei 100° entwässerten Geissospermins $C^{19}H^{24}N^{2}O^{2}$, des Hydrats oder krystallisirten lufttrocknen Alkaloides $C^{19}H^{24}N^{2}O^{2} + H^{2}O$ und des bei 130° getrockneten Platinsalzes $(C^{19}H^{24}N^{2}O^{2}, HCl)^{2} + PtCl^{4}$.

Ein zweites Alkaloid der Pereirorinde ist grauweiss, amorph und in Aether leicht löslich. Durch concentrirte Salpetersäure wird es blutroth gefärbt, durch reine Schwefelsäure violettroth.

Anscheinend ist dieses Alkaloid in vorwiegender Menge in der

Rinde enthalten und entspricht am besten den bezüglichen Angaben von Goos u. A. über *Pereirin*, welchen Namen Verf. diesem Alkaloide lässt. (Ber. d. d. chem. Ges. 1877. Jg. 10. p. 2162). (J.)

Gelsemium sempervirens vergl. Lit.-Nachw. No. 92.

Aspidosperma quebracho et oleracea. Ueber ein neues Gerbmaterial, ein aus Argentina stammendes Holz, welches *Quebracho* genannt wird und dem Acajouholze ähnlich sein soll, schrieb Jean im Bullet. de la soc. chim. de Paris T. 28. p. 6. Der Gerbstoffgehalt soll 15,7 % ausmachen, neben demselben aber noch 2,8 % Gallussäure vorhanden sein.

Weiteres über denselben Gegenstand veröffentlicht Arnaudon (ib. T. 28. p. 524).

Alstonia scholaris R. Br. Die sub No. 353 aufgeführte Arbeit von Harnack wurde auch im Arch. für exper. Pathologie und Pharmacolog. Bd. 7. p. 128 abgedruckt.

Wie bereits im Jahresb. f. 1875. p. 82 mitgetheilt wurde, glaubten Hesse und Jobst in der Ditarinde besonders zwei alkaloidische Körper, deren einer näher untersucht und Ditamin genannt wurde, aufgefunden zu haben. Es gelang auch Harnack unter Benutzung eines von Merk dargestellten Rohpräparates eine alkaloidische Substanz abzuscheiden, die er *Ditaïn* nannte und deren Identität mit dem Ditamin er später feststellen konnte.

Die Darstellung wurde folgendermassen ausgeführt: Das alkoholische Extract wurde mit Ammoniak übersättigt und mit Aether extrahirt (Ditamin hätte sich nach Hesse u. Jobst lösen müssen). Der in Aether unlösliche Rückstand wurde mit Schwefelsäure neutralisirt, eingedampft, mit Kalihydrat gemengt und wiederum mit Alkohol ausgezogen. Beim Verdunsten dieses Alkoholauszuges hinterblieb ein theilweise amorpher, theilweise krystallinischer Rückstand und durch Umkrystallisiren konnte der krystallinische Antheil desselben isolirt werden. Letzterer wurde als Salzsäureverbindung einer Base erkannt; sie war in Alkohol und Wasser löslich, in Aether und Chloroform unlöslich. Behandlung derselben mit Silberoxyd lieferte das in Wasser und Alkohol leichtlösliche, auch in Aether lösliche Ditaïn. Verf. glaubt, dass dieses das einzige in der Rinde vorhandene Alkaloid sei. Völlig rein erhielt er es durch Zersetzung von Ditaïnsalzen mit starker Natronlauge und Aufnahme der Base in Aether. Diese stellt kleine Krystalle dar, die auch in Chloroform, schwer in Benzin und sehr schwer in Petroläther löslich sind, alkalisch reagiren, in Wasserlösung sich allmählig zersetzen unter Gelb- und Rothfärbung, mit den Alkaloidgruppenreagentien, auch mit Jodkalium und ammoniakalischer Bleizuckerlösung Niederschläge liefern und beim Kochen mit verdünnten Säuren Zucker abscheiden. Von conc. Schwefelsäure wird D. fleischroth, auf Zusatz von Bromkalien gelbroth, beim Erwärmen violettroth gefärbt. Kochende Salzsäure wird mit Ditaïn allmählig violett, dann tiefgelb, Salpetersäure löst gelb, beim Erwärmen tiefgrün und dann rothgelb.

Die Analyse des salzsauren Salzes, welches kein Krystall-

wasser enthält, führte zu der Formel $C^{22}H^{30}N^{2}O^{4}$,HCl (gefunden 62,51 % C; 7,41 % H; 6,29 % N; 8,42 % Cl).

In Bezug auf die Wirkungen dieser Substanz konnte Verf. wesentliche Uebereinstimmung mit dem Curare constatiren. Lähmung der Endigungen der motorischen Nerven (bei Säugethieren auch des Rückenmarkes), in Folge dessen neben Beeinträchtigung der willkürlichen Bewegungen und der Reflexerregbarkeit Respirationsstillstand. Auch eine lähmende Wirkung auf die im Vagus verlaufenden herzhemmenden Fasern wurde beobachtet.

Strophantus hispidus D. C. Mit den Namen Inée, Onaye, Onage, Gombi, bezeichnet man sowohl ein bei den Pahonins gebräuchliches Pfeilgift als auch die dasselbe liefernde Pflanze (Journ. de Pharm. et de Chim. Sér. 4. T. 25. p. 177). Dieselbe wächst in Senegambien, Sierra Leone, Nupe, im Gabon, im tropischen und westlichen Afrika, an den Ufern des Nune river und Sherlow river. Nach Hendelot, der sie an den Ufern des Rio Nunez sammelte, erreicht der rankende Strauch eine Höhe von 3—4 Metern und blüht April bis Mai. Die Blüthen sind aussen weiss, an der inneren Basis der Blumenkrone gelb und dort mit Purpurflecken besetzt. Die jungen biegsamen Zweige sowohl als die jungen Blätter, die Inflorescenzaxen und Kelche sind mit ziemlich langen, hellgelben oder weisslichen Haaren reichlich besetzt. Die Blüthen sind in endständige Trugdolden vereinigt, mit Bracteen versehen. Der Kelch ist fünflappig, die Lappen spitz, lanzettlich, aussen behaart. Die eigenthümlich geformte gamopetale Blumenkrone mit kurzer Röhre, glockenförmig ausgebreitetem Saum, die Lappen desselben gedreht. Staubblätter fünf. Der Fruchtknoten enthält zwei kleine vieleiige Ovarien, über jedem ein schlanker Griffel. Die Frucht besteht aus 1—2 langen braunen, glatten, punktirten cylindrischen Balgkapseln von Daumendicke, an beiden Enden verschmälert, 3—4 Dcmtr. und darüber lang. Die zahlreichen Samen sind spitz-eiförmig, zusammengedrückt, cc. 1,5 Cm. lang und 0,5 Cm. breit, die Ränder verschmälert, scharf, die äussere Schale glatt und hellgelb. Die Samen tragen lange, weisse, seidenglänzende Federkronen.

Hardy und Gallois haben das active Princip der Samen in folgender Weise isolirt. Die von den Federkronen befreiten und zerstossenen Samen wurden 10 Tage lang in mit etwas Chlorwasserstoffsäure versetztem Alkohol macerirt, filtrirt, zur Extractconsistenz eingedampft und der Rückstand mit destillirtem Wasser behandelt. Die so erhaltene Lösung setzt beim Verdunsten im Vacuum zahlreiche weisse, glänzende Krystalle ab, die in Alkohol und kaltem Wasser löslich sind, leichter löslich in heissem Wasser, wenig löslich in Aether und Chloroform. Die wässrige Lösung derselben wird *nicht* gefällt von: Jod-Jodkalium, Kaliumquecksilberjodid, Kaliumwismuthjodid, Phosphormolybdänsäure, Platinchlorid, Goldchlorid; mit etwas Schwefelsäure gekocht und dann mit Fehling'scher Lösung versetzt, trat keine Reduction ein; es scheint hiernach die Substanz weder zu den alkaloidartigen

noch zu den glycosidischen Körpern zu gehören, auch enthält sie keinen Stickstoff.

Durch eingehendere Prüfung hoffen die Verf. die chemische Natur dieser Substanz zu erschliessen. Einstweilen glauben sie ihr die Bezeichnung *Strophantin*, die Fraser dem — übrigens von ihm nicht isolirten und für ein Alkaloid gehaltenen — activen Princip des Inée ertheilt, wahren zu können.

Die *toxische Wirkung* des Strophantins ist eine kräftige. Einige Krystalle unter die Haut eines Frosches gebracht sistiren in einigen Minuten die Schläge des blosgelegten Herzens und zwar in der Systole. Im Momente, wo das Herz seine Bewegungen einstellt, besitzt das Thier noch volle Lebhaftigkeit, kann sich kräftig bewegen und springen. Erst nach einiger Zeit werden die Locomotions- und Respirationsbewegungen gehemmt infolge Unterbrechung der Circulation in den Nervencentren (vergl. auch d. Jahresber. f. 1874. p. 521. u. f. 1876. p. 582). — Die Federkronen für sich wurden der gleichen Behandlung wie die Samen unterzogen und lieferten eine krystallinische Substanz, die mit Alkaloidreagentien die für diese Basen charakteristischen Niederschläge gab. Dieser Körper, den die Verf. *Inéine* zu nennen vorschlagen, hat keine dem Strophantin gleiche physiologische Eigenschaften. Mehreren Fröschen unter die Haut injicirt, bewirkte er keineswegs Stillstand des blosgelegten Herzens und die Versuchsthiere kamen nicht um. (M.)

Gentianeae.

Gentiana lutea etc. Der von Patch behauptete, von Maisch bestrittene *Tanningehalt der Enzianwurzel* (s. d. Jahresber. f. 1876. p. 156) hat Ville zur nochmaligen Prüfung der Wurzel auf Gerbsäure veranlasst (Journ. de Pharm. et de Chim. 4. Sér. T. 26. p. 61). Zur Prüfung diente die in den östlichen Pyrenäen gleich der G. lutea häufige *G. Burseri.* Des Vergleichs wegen prüfte Verf. die Wirkung der wichtigsten Tanninreagentien, Eisenchlorid, Eiweiss, Leim gleichzeitig an anderen gerbsäurehaltigen Substanzen: Eichenrinde, Chinarinde, Gelbholz, bittere Pomeranzenschalen, die sämmtlich kalt macerirt worden waren.

Mit allen genannten Reagentien ergab die Enzianwurzel positive Resultate, auch frische, vorher enthaarte Kalbshaut gab nach einmonatlichem Weichen in concentrirtem Enzianinfusum deutliche Anzeichen von Gerbung. Auf diese Versuche gestützt schreibt Verf. der Enzianwurzel Tanningehalt zu. Weiter suchte er die Frage zu lösen, welchem der constituirenden Bestandtheile der Wurzel die dem Tannin speciellen Eigenschaften zuzuweisen sind. Im Laufe der Untersuchung hatte sich ergeben, dass Thierkohle dem kalten Infusum zugleich Farbe und Bitterkeit entzieht, die farblose Flüssigkeit ist gegen obige Reagentien völlig indifferent. Die gerbstoffartigen Eigenschaften dürften demnach dem färbenden Princip Gentianin oder dem Bitterstoff Gentiopicrin zukom-

men. Die Prüfung der beiden isolirten Substanzen ergab für letztere negative Resultate, liess dagegen mit Bestimmtheit das färbende Princip Gentianin als den Träger der tanninartigen Eigenschaften erkennen. In Bezug auf die chemischen Functionen mit anderen Gerbstoffen verglichen, zeigt das färbende Princip der Enzianwurzel die grösste Analogie mit zweien, zugleich die Rolle von Farb- und Gerbstoffen spielenden Substanzen, Ratanhiaroth und Maclurin.

Um an die neuen Eigenschaften dieses Körpers zu erinnern, schlägt Verf. vor, ihm die Bezeichnung Acidum gentiotannicum beizulegen. Vom therapeutischen Gesichtspunkt aus würde man dem Enzian in der Materia medica nicht mehr wie früher seinen Platz unter den rein bitteren Stoffen anweisen, ihn vielmehr zu den bitteren Adstringentien zählen müssen, wie es Trousseau und Pidoux in Berücksichtigung seiner medicinischen Eigenschaften auch bereits gethan haben. (M.)

Menyanthes trifoliata L. Nach der Dissertation von Liebelt (Lit.-Nachw. No. 104) wird die Darstellung des Menyanthins in folgender Weise vereinfacht.

Man rührt das Extract der Blätter mit Wasser zu einer dickflüssigen Masse an und schüttelt längere Zeit mit Alkohol. Der beim späteren Stehen sich absetzende Alkoholauszug wird abgetrennt und die Extraction mit Alkohol mehrmals wiederholt. Von den Alkoholauszügen wird der Weingeist abdestillirt, der Rückstand mit Wasser verdünnt, mit Thierkohle behandelt bis diese allen Bitterstoff aufgenommen hat. Die Thierkohle wird mit kaltem Wasser gut ausgewaschen, getrocknet und mit Alkohol ausgekocht, um das Menyanthin in diesen überzuführen. Wiederum wird der Alkoholauszug destillirt und aus seinem in Wasser aufgenommenen Rückstande das Menyanthin durch Gerbsäure gefällt. Aus dem mit Wasser ausgekneteten Niederschlage wird durch Behandlung mit Alkohol und Bleiweiss das Menyanthin frei gemacht, welches dann durch Wiederlösen in Alkohol und Entfärbung mit Kohle (in alkoh. Lösung), Behandlung mit Aether, welcher eine fremde Beimengung aufnimmt, gereinigt wird. Endlich wurde nochmals die Behandlung mit Gerbsäure etc. vorgenommen.

So dargestellt, enthielt das Menyanthin 56,22 % C; 7,04 % H und 36,74 % O, was ziemlich genau mit den Bestimmungen von Kromayer übereinkommt. Gross waren aber die Differenzen zwischen den Analysen des Menyanthintannates zwischen Leibelt und Kromayer. (Ersterer fand nur 48,43 % C u. 4,36 % H.)

Beim Kochen mit verd. Säuren liefert das Menyanthin Traubenzucker und das aldehydische Menyanthol, was L. bestätigt. Es entstehen dabei aber bedeutende Mengen harziger Nebenproducte und das Menyanthol Leibelts hatte nicht die Zusammensetzung, welche Kromayer ermittelte (L. fand 72,32 % C u. 9,75 % H). Eine weitere Differenz zwischen den Resultaten beider Forscher liegt darin, dass Leibelt keine krystallinische Menyanthsäure, sondern nur harziges Product durch Oxydation des Menyanthols

erzielen konnte, dessen Zusammensetzung L. zu 53,9—54,2 % C; 6,1—6,8 % H und 39,2—39,9 % O angiebt. Wenn Kromayer seiner Menyanthsäure die Formel $C^8H^8O^2$ zuspricht, sie also für isomer der Toluylsäure erklärt, so stimmen Leibelt's Resultate nicht zu dieser Annahme.

Labiatae.

Lavandula vera D. C. vergl. p. 28.

Coleus Verschaffeltii. Das *Coleïn*, der in den Stengeln und Blättern dieser Pflanze vorkommende rothe Farbstoff, wurde von A. H. Church aus den zerquetschten Pflanzentheilen durch Extraction mit angesäuertem, kaltem Alkohol, Fällen der Schwefelsäure mit Baryt und Concentriren erhalten. Die Reinigung geschah durch Lösen in Alkohol, Fällen mit Aether, abermaliges Lösen in Alkohol, Eintragen in Wasser und Waschen damit bei 50—60°. Die Analysen führten zur Formel $C^{10}H^{10}O^5$, die durch die Bestimmung des Bleisalzes $C^{20}H^{18}PbO^{10}$ Bestätigung fand. Successiver Ammoniakzusatz verändert die hochrothe Farbe der alkoholischen Lösung in Violett, Blau, Chromgrün und Graugelb. (Ber. d. d. chem. Ges. 1877. Jg. 10. p. 296.) (J.)

Convolvulaceae.

Ipomoea Purga Wend. Ueber die Fortschritte der *Jalapen-Cultur in Jamaica* finden wir eine Notiz im Pharm. Journ. and Trans. 3. Ser. Vol. 8. No. 367. p. 6. Zwei Acres, welche für Cinchonencultur bestimmt waren, wurden mit Jalapen bepflanzt. Sie brachten im vorigen Jahre eine Erndte von 1700 Pfund und versprechen für dieses Jahr 3000 Pfund.

Convolvulus Scammonia L. Neuere Untersuchungen über die Wurzel dieser Pflanze veröffentlichen Kingzett u. Farries. Sie fanden im Wasserauszuge derselben kein Alkaloid, im Alkoholextracte bestätigten sie das Vorhandensein eines Harzglycosides, indem sie aus diesem Zucker abschieden (Pharm. Journ. and Trans. Vol. 8. No. 379. p. 249).

Scammonium depuratum bereitet Perret (Bullet. de la soc. chim. de Paris T. 28. No. 11. p. 522) durch Extraction des käufl. gepulverten Scammoniums mit siedendem Alkohol und genaues Neutralisiren des schwärzlichen alkalisch reagirenden Auszuges mit Schwefelsäure. Es fällt ein schwarzer Niederschlag, welcher leicht von der farblos gewordenen Harzlösung abfiltrirt werden kann. Letztere wird verdunstet und ihr Rückstand bei 104° getrocknet.

Solaneae.

Nicotiana. Unter dem Namen *Chimó* wird in Venezuela eine Substanz angewendet, welche in den Lakritzen ähnlichen Stangen verkauft wird und welche nach Hanauschek ein mit Urao (anderthalbfach kohlensaures Natron) versetztes Nicotianaextract re-

präsentirt (Ztschr. d. allgem. österr. Apoth.-Ver. Jg. 15. No. 12. p. 201).

Datura Stramonium L. In einer Sendung von Fol. Daturae fand Enell fast 50 % Blätter einer Lactuca-Art, wahrscheinlich der Scariola oder der virosa (Farmaceutisk Tidskrift 18. Aarg. No. 1. p. 1).

Duboisia Hopwoodia F. Muell. Diese zu den Solaneen oder Scrophularineen gehörige Pflanze, welche in Centralaustralien vorkommt, wird, einer Mittheilung Müllers zufolge, von den Eingeborenen ähnlich wie in Südamerika die Coca angewendet (Australian Medic. Journal aus Pharm. Journ. and Trans. 3. Ser. Vol. 7. No. 357 p. 878).

Capsicum fastigiatum etc. Nachdem Thresh im spanischen Pfeffer das Alkaloid Capsaïcin nachgewiesen und er dasselbe auch im Cajennepfeffer dargethan hatte, hat er nun aus letzterem grössere Mengen desselben isolirt und einige neue Versuche mit diesen ausgeführt. Zwei Analysen desselben gaben nun resp. 69,74 % und 70,26 % C: 9,3 % und 9,28 % H und bestätigen die im Jahrg. 1876. p. 161 aufgeführte Formel $C^9H^{14}O^2$ [nicht $C^6H^{14}C^2$, wie in der neuen Abhandlung steht].

Einwirkung von Salpetersäure auf Capsaïcin lieferte Oxal- und Bernsteinsäure, eine fast unlösliche krystallinische Säure und eine ölige Substanz. Trocknes Chlor lieferte eine harzige Masse unter Abscheidung von Chlorwasserstoff. Mit Baryum, Calcium, Quecksilber giebt Capsaïcin krystallinische Verbindungen, welche aber nicht frei von mechanisch beigemengtem Capsaïcin erhalten werden konnten.

Auch über den *Farbstoff des Cajennepfeffers* macht Verf. einige Mittheilungen (Pharm. Journ. and Trans. Vol. 8. No. 376. p. 186).

Atropa Belladonna var. lutea. Ueber diese Pflanze und ihren Atropingehalt hat Schüz einen Aufsatz erscheinen lassen, welcher mir leider nicht zugänglich ist (Württemb. naturwiss. Jahresb. Jg. 33. H. 1 u. 2).

Solanum tuberosum L. Eine sehr ausführliche Untersuchung über die Werthbestimmung der Kartoffeln von Holdefleiss findet sich in dem Landwirthsch. Jahrb. 6. Supplementh. p. 107. (M.)

Ueber die Beziehungen zwischen der relativen Dichte und dem Stärkegehalt ber Kartoffeln und eine neue, zur Berechnung des Stärkegehaltes der Kartoffeln aus ihrem specifischen Gewichte aufgestellte Tabelle siehe F. Heidepriem in d. landwirthschaftl. Versuchsstat. Bd. 20. p. 1. (J.)

Ueber die Kartoffelpflanze rücksichtlich der wichtigsten Baustoffe in den verschiedenen Perioden der Vegetation schrieb Ch. Kellermann in dem Landwirthschaftl. Jahrb. 1877. Bd. 6. p. 647. (J.)

Ueber den Gehalt der Kartoffelknollen an Eiweissstoffen und Amidin arbeiteten E. Schulze und J. Barbieri. Die landwirthschaftl. Versuchsstat. Bd. 21. p. 63 u. 81. (J.)

Solanum paniculatum L. Eine Arbeit von Greene über Jurubebin, das Alkaloid des Solanum paniculatum L. findet sich im Americ. Journ. of Pharm. Ser. 4. Vol. 49. p. 506. Der Beerensaft der Jurubeba, Juripeba, Jupeba oder Jubeba wird in Brasilien seit langer Zeit als Hausmittel gegen Affectionen der Leber und Milz, gegen Wassersucht, Blasencatarrh und Hautkrankheiten gebraucht. Die brasilianischen Pharmaceuten bereiten aus den Beeren Extract, Syrup, Wein und Pflaster. Nach Merat und De Lens werden auf den Antillen die Blätter und frischen Früchte der dort croc de chien genannten Jurubeba vielfach als Heilmittel gegen obige Krankheiten benutzt, auch soll Pison das Decoct der Wurzel entschieden erfolgreich bei Wassersucht angewandt haben.

Die Jurubeba ist eine Pflanze mit strauchartigem und stachligem Stamm; die Blätter sind je nach der Varietät entweder herzförmig ausgeschweift oder gelappt oder geschnitten; die Blüthen endständig, in Rispen; die Frucht ist eine kugelige vierfächerige Beere, in jedem Fache 12—15 schmale, flache, hellbraune Samen, in einen halbdurchsichtigen Fruchtsaft eingebettet; das Pericarp dünn und von olivengrüner Farbe. Nach Chernovix enthalten alle Theile der Pflanze Schleim und ein bitteres Princip. Sie wächst in der Umgegend von Bahia, bei Cap Fio, in den Provinzen Pernambuco, Ceara, Minas Geraes, Santa Catharina und anderen Theilen Westbrasiliens; Blüthezeit December.

Die Prüfung auf etwaigen Alkaloidgehalt konnte Verf. nur mit wenig Material anstellen. Etwa 3 Unzen (93,24 Grm.) zerquetschte Beeren wurden mit Alkohol von 75 % erschöpft, filtrirt und zum weichen Extracte eingedampft, dieses mit durch Essigsäure angesäuertem Wasser ausgezogen und das Filtrat mit Ammoniak in schwachem Ueberschuss versetzt. Der hellgrüne Niederschlag, hauptsächlich aus phosphorsaurer Ammoniak-Magnesia bestehend, wurde abfiltrirt und die auf ein kleines Volumen abgedampfte Lösung mit Essigsäure haltigem Wasser extrahirt, filtrirt, eingedampft, mit überschüssigem Natriumbicarbonat behandelt und mit Aether geschüttelt. Beim Verdunsten der neutral reagirenden Aetherlösung hinterblieb eine halbdurchsichtige viscose Masse von bitterem Geschmack und aromatischem Geruch, wenig löslich in Wasser, leichtlöslich in Ammoniak, Alkohol und Chloroform. Schwefelsäure bewirkte dunkelrothe, Salpetersäure eine nur etwas dunkler gelbe Färbung. Stark verdünnte Salzsäure löste die Substanz bis auf einen geringen Rückstand an dunkler harziger Masse. Die filtrirte Lösung gab folgende Alkaloidreactionen: mit Phosphormolybdänsäure gelben Niederschlag, in Ammoniak mit blauer Farbe löslich und beim Kochen farblos werdend; mit phosphorwolframsaurem Natron weissen, flockigen Niederschlag, ebenso mit Kaliumkadmiumjodid; Kaliumquecksilberjodid gab gelblichweissen, im Ueberschuss des Fällungsmittels und in Essigsäure löslichen Niederschlag; Jodjodkalium fällte gelb, Galläpfeltinctur weiss, löslich in Essigsäure, unlöslich in Ammoniak. Ein gelber Nieder-

schlag entstand auch durch Goldchlorid, nicht aber durch Platinchlorid. Die durch Silbernitrat und Kalium-Kupfersulfat entstandenen weissen Niederschläge wurden in der Hitze nicht reducirt. Quecksilber- und Eisenchlorid fällten weisse Niederschläge. Chromsäure und Pikrinsäure gaben keine Fällungen.

Der über Schwefelsäure verdunstete Rest der Lösung hinterliess in einer hellgelben halbdurchsichtigen Masse zahlreiche sternförmige Gruppen nadelförmiger Krystalle. Das aus den Präparaten, Syrup, Pflaster und Wein extrahirte Alkaloid gab den obigen genau entsprechende Reactionen. Obgleich die geringe Menge des Materials eine Reindarstellung der wirksamen Substanz oder ihrer Salze ebensowenig wie eine Prüfung ihrer chemischen und physiologischen Eigenschaften gestattete, scheint es Verf. doch, als weiche das Alkaloid der Perubeba in mancher Beziehung vom Solanin und den bekannten Alkaloiden der Solaneen ab, er schlägt daher vor, ihm den Namen *Jurubebin* zu geben.

Die Asche der Beeren enthielt hauptsächlich Kalk und Magnesia, in Verbindung mit Kohlensäure und Phosphorsäure. (M.)

Solanum Lycopersicum L. Ueber einen aus der Frucht dieser Pflanze dargestellten Farbstoff vergl. Lit.-Nachw. No. 106.

Scrophularineae.

Digitalis purpurea L. Ueber *Verfälschungen der Fingerhutblätter* mit den Blättern von *Teucrium Scorodonia* und *Conyza squarrosa* macht Dobrowolski im Czasop. fowarz. aptėk Jg. 6. No. 3. p. 44 Mittheilungen, wobei er sowohl die botanischen wie die chemischen Erkennungsmittel für diese Verfälschungen zusammenstellt. (v. W.)

Leptandra virginica Nott. Das Leptandrin, der harzige Bestandtheil dieser Pflanze, ist nach Reeb (l'Union pharm. Vol. 18. p. 4) ein nur schwach abführendes Mittel und übt auf den Magen einen wohlthätigen Einfluss als Reizmittel, auch bei durch zu häufige Entleerungen bewirkten Schwächezuständen. Mit vorzugsweisem Erfolg wird es bei Diarrhöe, Cholera infantum, Dyspepsie, typhösem Fieber und Gallenleiden angewandt. Mit Podophyllin combinirt, wirkt es schnell und sicher gegen epidemische Dyssenterie; in 12—18 Stunden tritt Genesung ein. Bei Dyssenterien reicht man das Leptandrin mit Camphor; bei intermittirenden Fiebern erwies es sich, mit Chinin combinirt, auch in solchen Fällen wirksam, wo Chininsulfat erfolglos blieb. Dosis $^1/_2$—1 bis 5—6 Gran alle 3—4 Stunden bis zur gewünschten Wirkung. Die folgende Mischung dient als Abführungsmittel bei Cholera infantum:

Leptandrin	6	Gran	oder	0,30	Ctgrm.
Chininsulfat	3	„	„	0,15	„
Camphor	$1^1/_2$	„	„	0,075	„
Ipecacuanha	0,75	„	„	0,037	„

Von dem in 12 Pulver getheilten Gemisch wird 2—3stündlich ein Pulver gereicht und dies, wenn nöthig, mehrere Tage lang fortgesetzt. (M.)

Primulaceae.

Cyclamen europaeum L. In einer Abhandlung über *Cyclamin, Primulin* und *Primulacamphor* führt Mutschler (Ann. d. Chem. Bd. 185. p. 214) zunächst die über diese Körper seither veröffentlichten Untersuchungen auf. Das von ihm selbst nach der Martins'schen Vorschrift dargestellte Cyclamin beschreibt er als ein blendend weisses, körnig krystallinisches Pulver, leicht löslich in verdünntem, schwer in 96procentigem Alkohol (1:71), löslich ferner in Methyl- und Amylalkohol, Essigäther und Glycerin, unlöslich in Aether, Chloroform, Schwefelkohlenstoff, Benzol und Petroleumäther. Die wässrige Lösung ist opalisirend und schäumt beim Schütteln. Die aus der Analyse abgeleitete Formel ist mit der Klinger'schen übereinstimmend $C^{20}H^{34}O^{10}$. Der bei der Spaltung des Cyclamins auftretende Zucker ist nicht krystallisirbar, rechtsdrehend und gährungsfähig; der Spaltungskörper, das *Cyclamiretin*, weiss, amorph, geruch- und geschmacklos, löslich in Alkohol und Aether (Klinger behauptet in Bezug auf Aether das Gegentheil), unlöslich in Wasser, schmilzt bei 198° und färbt sich mit conc. Schwefelsäure violettroth. Die Analyse ergiebt die Formel $C^{15}H^{22}O^{2}$. — Zwischen Cyclamin und Saponin findet Verf. auffallende Aehnlichkeit, indem beide in ihren physikalischen Eigenschaften vollkommen und in ihren chemischen nahezu übereinstimmen. Die geringe Differenz, welche die Zahlen der Christophsohn'schen Elementaranalysen mit der von Klinger und ihm gefundenen ergeben, glaubt Verf. daraus erklären zu können, dass ersterer nicht mit vollständig aschefreiem Saponin gearbeitet habe.

Primula officinalis Jacq. Der durch Destillation frischer *Primulawurzeln* erhaltene *Primulacamphor* ist eine krystallisirbare weisse Substanz von fenchel- und anisartigem Geruch und brennend süsslichem fenchelartigem Geschmack, schmilzt bei 49° und ist über 200° unzersetzt destillirbar. In Wasser ist dieser Campher sehr schwer löslich, leicht in Alkohol und Aether; in wässeriger Lösung mit Eisenchlorid versetzt, färbt sich die Lösung tief violett bis violettblau.

Die Gesammtresultate der Arbeit lassen sich in nachstehenden Sätzen zusammenfassen:

Das Cyclamin, ein krystallisirbares Glycosid, ist identisch mit dem in der Primulawurzel vorkommenden Glycoside (Primulin) und scheint überhaupt in der Familie der Primulaceen allgemein verbreitet zu sein.

Das Cyclamin ist wahrscheinlich identisch mit dem Saponin.

Die Spaltung des Cyclamins in Glycose und Cyclamiretin gelingt nicht bloss durch verdünnte Säuren, sondern auch durch längeres Erhitzen mit Wasser, beim Erwärmen des trockenen Körpers in zugeschmolzenen Röhren, sowie bei Einwirkung des Sonnenlichtes auf die wässrige Lösung; ebenso wirken Hefe und Emulsin. Bei Einwirkung von Kalihydrat auf Cyclamin bildet sich

Ameisensäure und Buttersäure. Die Einwirkung von Salpetersäure liefert neben nitrirten Producten zuletzt Oxalsäure.

Mannit ist kein Bestandtheil der Primulawurzel. Der Primulacamphor besitzt die empirische Formel $C^{21}H^{24}O^{10}$ und giebt bei der Einwirkung von Kalihydrat Salicylsäure. (M.)

Vergl. auch Lit.-Nachw. No. 233.

Styraceae.

Benzoë. Bei seinen Untersuchungen des Benzoëharzes fand Hirschsohn (conf. 36) wesentliche chemische Uuterschiede zwischen der Siamsorte, von welcher er 8 verschiedene Proben zur Verfügung hatte, und den Sumatra- oder Penangsorten, von denen ihm 7 Muster vorlagen.

Allen gemeinschaftlich ist die Löslichkeit in Alkohol und Chloroform, bei welcher nur Verunreinigungen zurückbleiben und der Umstand, dass Aether auch einen Theil des Harzes ungelöst lässt. Die Verunreinigungen finden sich in der Regel bei der Siambenzoë sparsamer wie bei der zweiten Sorte. Aus der alkoholischen Lösung aller Sorten fällt ferner *Bleiacetat* starken, beim Erwärmen nicht völlig löslichen Niederschlag. *Eisenchlorid* färbt sie grün, *Ammoniak* fällt Harzklumpen. Auch gegen *Salzsäure-Alkohol* verhalten sich alle gleich; sie lösen sich mit rothbrauner, später kirschrother Farbe. Die Reaction gegen *Natriumcarbonat* ist bei allen ziemlich gleich und wenig characteristisch.

Zum Unterschiede beider Benzoëgruppen dient *conc. Schwefelsäure,* welche jede Siambenzoë kirschroth, die übrigen braunroth löst. Ersteres Gemisch wird mit Alkohol klar und violett, mit Wasser scheidet es prachtvoll violette Flocken ab. Die Schwefelsäuremischung von Sumatra- und Penangbenzoë wird mit Alkohol rothviolett und giebt mit Wasser schmutzig violette Flocken. Ferner nimmt Petroleumäther aus der Siambenzoë 26,66—28,73 % löslicher Bestandtheile auf, worunter 16,5—21,2 % bei 120° nicht verflüchtigt werden. Bei der zweiten Gruppe nimmt Petroleumäther 2—4,5 % Harz etc. und überhaupt 5—11,8 % lösliche Bestandtheile auf. Die Extracte aus dieser letzteren Gruppe sind fast völlig krystallinisch, die der ersteren theilweise flüssig. Sie färbten sich bei der Siambenzoë mit *Chloral* rosa, bei der Sumatra- und Penangbenzoë grünlich. Mit *Schwefelsäure* resp. schön kirschroth und hellbraun, ebenso mit Fröhde's Reagens. Jede Siambenzoë ist endlich *frei von Zimmtsäure,* welche aber in jeder Sumatra- und Penangbenzoë vorkommt.

Umbelliferae.

Cicuta virosa L. und *Conium maculatum L.* Beiträge zur Geschichte dieser beiden Pflanzen liefert A. Regel im Bullet. de la Soc. des natural. de Moscou T. 52. H. 2.

Verf. hat in sehr ausführlicher Weise alle älteren Ueberlieferungen über Anwendung, Wirkungsweise, Gegengifte etc. dieser Pflanzen gesammelt und hier zusammengestellt. Mit besonderem Fleisse ist auch das Capitel der Namenbildung behandelt, desgl. die geographische Verbreitung.

Pimpinella anisum L. Schon mehrfach ist auf Verfälschung der käufl. Anisfrüchte durch Coniumfrüchte aufmerksam gemacht worden; auch in diesem Jahre hat Bosch (Pharmac. Weekblad Jaarg. 14. No. 32 auf eine solche hingewiesen. In einer ihm vorliegenden Waare fand er 8 % Coniumfrüchte.

Asa foetida. Bei seinen Untersuchungen dieses Gummiharzes (vergl. 36) konnte Hirschsohn 12 Proben benutzen und zwar:

1) *Asa foetida in granis*, von Gehe für die Sammlung des pharmaceut. Institutes bezogen. Gewöhnliche Handelssorte, welche am Lichte roth wird.

2) *Asa foetida in massis opt. I.*, ebenfalls von Gehe. Wird auch am Lichte roth und enthält Stengelreste beigemengt.

3) *Asa foetida*, mit der Bezeichnung „Dr. Stocks, Bombay 1854" von Hanbury der Sammlung des pharmaceut. Institutes geschenkt. Ist eine Sorte in Körnern und mit No. 1 übereinstimmend.

4) *Asa foetida in massis* aus der Sammlung des pharmaceut. Institutes. Enthält ebenfalls Stengelüberreste beigemengt und wird am Lichte roth.

5) *Asa foetida* aus der Sammlung von Lens, durch Hanbury erhalten. Ist eine durch Alter sehr dunkel gefärbte Sorte. Einzelne Stücke sind im Innern heller und werden diese Stellen am Lichte roth.

6) *Asa foetida*, mit der Bemerkung „am Lichte nicht roth werdend" von Dr. Henkel der Sammlung des pharmaceut. Institutes geschenkt. Tropfenförmige Stücke von honiggelber Farbe, auf dem Bruche wachsglänzend und nach längerer Zeit deutlich roth werdend.

7) *Asa foetida petraea I*, aus der Martinyschen Sammlung. Enthält grosse Gypsstücke beigemengt und werden die frischen Bruchstellen am Lichte roth.

8) *Asa foetida petraea II*, ebenfalls aus der Martinyschen Sammlung. Wie die vorige Probe, nur etwas dunkler gefärbt.

9) *Asa foetida ordinair*, von Gehe für die Sammlung des pharmaceut. Institutes bezogen. Enthält Stengelüberreste beigemengt, wird ebenfalls am Lichte roth.

10) *Asa foetida von Bombay* [1]), von Prof. Henkel der Sammlung des pharmaceut. Institutes geschenkt, beschrieben in Henkels Lehrbuch der Pharmacognosie, p. 432. Bei dieser Sorte findet am Lichte keine Farbenänderung statt. Es enthält dieselbe Wurzelschnitte beigemengt.

11) *Asa foetida*, mit der Bezeichnung „Hing" von Dymock an Hanbury gesandt und vom Letztern der Sammlung des pharmac. Institutes geschenkt. Der vorigen Probe vollkommen gleich. Siehe auch Hanbury u. Flückiger, Pharmacographia p. 284.

12) *Soft Asafoetida*, mit der Bezeichnung „Kandahar" ebenfalls von Dymock an Hanbury gesandt. Siehe Pharmacographia 284.

Bleiacetat gab mit der alkoholischen Tinctur obengenannter Asafoetidaproben der No. 1—9 einen gelblich weissen Niederschlag, der sich beim Kochen nicht löste; No. 10—12 blieben klar.

---

[1]) Nach Dymock stammen diese Sorten von Ferula alliacea de Boissier ab und werden in Khorassan und Kermen gewonnen. Archiv d. Pharmacie 1876. 3. R. Bd. 8. p. 476. (Jahresber. f. 1875. p. 110.)

Eisenchlorid änderte die Farbe der alkoholischen Auszüge der No. 1—4, 6 u. 9 in Grün, der No. 5, 7 u. 8 in Braun, dagegen konnte bei No. 10—12 keine Veränderung wahrgenommen werden.

Ammoniakflüssigkeit gab eine trübe Mischung, wobei zugleich bei No. 1—9 eine intensive Gelbfärbung derselben eintrat, wähbei No. 10—12 solche ausblieb.

Der ätherische Auszug der Asa foetida mit Alkohol versetzt, gab eine klare Mischung.

Bromlösung änderte die gelbbraune Farbe des Chloroformauszuges bei No. 1—9 allmählig in Grün, bei No. 10—12 erfolgte keine Farbenänderung.

Salzsäure-Alkohol färbte sich mit der Asa foetida No. 1—9 anfangs schwach grünlich, in missfarbig violett übergehend, die Proben No. 10—12 färbten nur schwach bräunlich.

Conc. engl. Schwefelsäure löste mit gelbbrauner Farbe und besass diese Lösung bei den Sorten No. 1—9 eine intensive blaue Fluorescenz, bei No .10—12 war keine Fluorescenz wahrzunehmen. Alkohol zugesetzt, gab bei der gewöhnlichen Asa foetida No. 1—9 eine klare rothbraune, in Rothviolett übergehende, bei No. 10—12 eine gelbbraune, sich nicht weiter ändernde Mischung. Wasser fällte Harz aus der Schwefelsäurelösung in braun gefärbten Flocken.

Natroncarbonatlösung färbte sich mit Asa foetida No. 1—6 u. 9 citronengelb, mit No. 10—12 hellbraun, dagegen mit No. 7 u. 8 nicht; beim Kochen obengenannter Mischungen wurden die Färbungen intensiver, bei No. 7 u. 8 gelblich. Beim Uebersättigen mit Essigsäure blieben sowohl die bei gewöhnlicher Temperatur als auch beim Kochen erhaltenen Auszüge klar.

Chlorkalklösung gab mit der Asa foetida keine Reaction.

Unter den Produkten der trocknen Destillation der Sorten No. 1—9 ergab die Prüfung auf *Umbelliferon* intensive Reactionen, bei No. 10—12 konnte solches nicht nachgewiesen werden.

Schwefel liess sich bei allen Proben in grosser Menge, *Stickstoff* dagegen nur in sehr geringer Menge nachweisen.

Beim Uebergiessen kleiner Mengen der Asa foetida No. 1—5 u. 9 mit Salpetersäure von 1,179 sp. Gew. färbten sich einzelne Stellen der Gummiharze malachitgrün, dagegen lieferten die No. 7, 8, 10—12 keine Färbung.

Petroleumäther färbte sich nur mit der Probe No. 12 gelblich, mit den Uebrigen nicht. *Jodlösung* wurde durch diese Auszüge entfärbt unter Abscheidung von braunen Flocken.

Die nach dem Verdunsten des Petroleumäthers hinterbliebenen Rückstände verhielten sich zu Reagentien folgendermassen:

Chloralreagens färbte dieselben bei No. 1—5 u. 7—9 schwach grünlich, allmählig in Braun übergehend, bei No. 6 missfarbig violett mit grünen Streifen, welche Färbung allmählig in Kastanienbraun überging, bei No. 10—12 allmählig schwach bräunlich wurde.

Schwefelsäure und *Fröhdes Reagens* färbten überall gelbbraun.

Die erhaltenen Mengen der Rückstände der Petroleumätherauszüge sind in folgender Tabelle zusammengestellt:

No.	Bezeichnung der untersuchten Proben	Rückstand 17° C.	120° C.
1.	Asa foetida in granis	8,25	3,27
2.	Asa foetida in granis	5,33	2,12
3.	Asa foetida in granis	1,85	1,02
4.	Asa foetida in massis	10,88	3,44
5.	Asa foetida in massis	1,50	1,01
6.	Asa foetida in granis	7,40	1,73
7.	Asa foetida petraea I.	2,00	1,01
8.	Asa foetida petraea II.	3,20	2,21
9.	Asa foetida ordinair	5,10	3,20
10.	Asa foetida von Bombay	11,44	4,65
11.	Asa foetida von Hanbury	13,45	8,44
12.	Soft Asa foetida	42,22	6,70

Nach dem Erwärmen auf 120° C. waren die Rückstände gelblich gefärbt, geruchlos, machten auf Papier Fettflecke und lösten sich in Alkohol und Aether.

Die abgehandelten Asa-foetidaproben lassen sich nach dem angeführten Verhalten in 2 Gruppen eintheilen, und zwar in solche, welche bei der trocknen Destillation unter anderen Producten Umbelliferon, und in solche, welche nicht Umbelliferon geben. Die erste Gruppe, zu welcher die gewöhnlich im europäischen Handel erscheinenden Sorten gehören, wird in alkoholischer Lösung durch Bleiacetat gefällt und ihre Schwefelsäurelösung fluorescirt. Ihr kommt auch allein die Fähigkeit, im Lichte roth und mit Salpetersäure malachitfarben [1]) zu werden, zu. Endlich wäre für sie das häufiger beobachtete Vorkommen von Stengelresten bemerkenswerth, während indischer Stinkasant, dem die ersterwähnten Reactionen fehlen, wie schon Dymok gezeigt hat, häufig Wurzelreste enthält.

Zur Werthbestimmung der Asafoetida kann wie bei anderen Umbelliferenschleimharzen Petroleumäther benutzt werden, welcher von einer guten Sorte in granis mindestens 7 %, von einer in massis 5 % aufnimmt, von denen resp. 5 % und 3 % bei 120° verflüchtigt werden. Indische Asafoetida giebt mindestens 11 % an Petroleumäther ab, von denen cc. 6 % flüchtig sind.

Vergl. auch Dymock p. 28.

Imperatoria Ostruthium. Die Pharm. Ztg. Jg. 1877. No. 27 (aus Schweiz. Wochenschr. f. Pharm. Jg. 1877. No. 15. p. 119) macht auf die häufigen Beimengungen von Veratrum und Aconitknollen, Gentianwurzeln, Libanotis motana etc. in käufl. Imperatoriarhizomen aufmerksam.

Dorema Ammoniacum Don. Ueber das Ammoniakgummi in pharmacognostischer und die Wurzel von Dorema in botanischer Hinsicht schrieb Dunin v. Wąsowicz im Czasop. Tow. apték. Jg. 6. No. 10. p. 159. (v. W.)

Heracleum Spondylium L. Ein Auszug aus der im Jahresb. f. 1876 p. 165 vorgeführten Dissertation Moslinger's erschien in den Annal. f. Chem. u. Pharm. Bd. 185. H. 1. p. 26 u. 49.

---

[1]) Worauf schon vor Jahren Flückiger aufmerksam gemacht hat.

Heracleum asperum L. enthält nach Kirchmann[1]) (Arch. f. Pharm. Bd. 10. H. 1. p. 43) eine Aminbase, welche nach Destillation mit Soda im Kohlensäurestrome (vergl. Jahresber. f. 1876. p. 478) in schwefelsäurehaltigem Wasser aufgefangen und dann durch Zusatz von Thonerdehydrat in gut krystallisirenden Alaun umgewandelt wurde. Verf. macht darauf aufmerksam, dass auch in anderen Pflanzen in ähnlicher Weise Aminbasen nachgewiesen werden können und dass namentlich die Verbindungsform des Aminalaunes sehr geeignet ist zur Nachweisung und Darstellung der Aminbasen. Als eine Pflanze, in welcher sich so eine Base darthun lässt, wird

Anethum graveolens L. genannt.

Euryangium Sumbul Kauffm. Abbildung und Beschreibung siehe New Remedies Vol. 6. No. 8. p. 227. Einen anderen referirenden Aufsatz über diese Pflanze lieferte Dunin v. Wasowicz im Czasopismo Towarz. apték. Jg. 1876. No. 3. p. 46. (v. W.)

Thapsia garganica L. und *Sylphium Viv.* Eine vergleichende Untersuchung der Wurzel, oder vielmehr der Wurzelrinde von Thapsia garganica und Thapsia Sylphium hat Yvon ausgeführt (Journ. de Pharm. et de Chim. 4. Sér. T. 25. p. 588). Erstere war in Algier gesammelt worden, letztere stammte authentisch aus Cyrene.

Bestandtheile	Thapsia			Sylphium		
Wasser	12,93	12,930		17,350	12,930	
Organische Substanzen:	79,55			76,904		
Albumin		1,047			0,360	
Gummi		4,586	11,661 Grm.		4,620	10,980 Grm.
Gummi-Resina		5,100			3,640	
Resina		1,975			2,720	
Glucose		0,000			0,000	
Stärke		19,850			22,262	
Holzsubstanz, nicht untersuchte Substanzen, Verlust		46,992			43,302	
Mineralische Substanzen:	7,52			5,746		
Schwefelsäure		0,263			0,256	
Phosphorsäure		1,301			1,636	
Chlor		0,194			0,346	
Kalk		1,103			1,166	
Magnesia		0,600			0,594	
Thonerde		0,300			0,433	
Eisen		0,328			0,193	
Kali		0,051				
Natron						
Ammoniak, Verlust		1,280			0,659	
Kieselsäure		2,100			0,465	
	100,00	100,000		100,00	100,000	

[1]) Verf. macht bei dieser Gelegenheit auf den eigenthümlichen Hopfengeruch des Heracleum asperum und Spondylium aufmerksam. Letztere Pflanze soll bei der Bierbrauerei benutzt worden sein (Arch. f. Pharm. Bd. 10. H. 1. p. 44).

Dieselbe Analyse auf bei 100° getrocknete Substanz berechnet, giebt

Bestandtheile	Thapsia			Sylphium		
Organische Substanzen	91,23			90,26		
Glucose						
Stärke		22,510			26,124	
Gummi		5,179	13,492 Grm.		5,421	12,884 Grm.
Gummi-Resina		5,759			4,271	
Albumin		2,554			3,192	
Mineralische Substanzen	8,76			9,74		
Kalk		1,365			1,368	
Magnesia		0,677			1,697	
Eisen		0,370	0,700 Grm.		0,224	0,732 Grm.
Thonerde		0,338			0,508	
Schwefelsäure		0,297			0,300	
Phosphorsäure		1,468			1,919	
Chlor		0,219			0,420	
Kieselsäure		2,715			0,707	
	100,00			100,00		

Die Thapsia soll auf jedem beliebigen Boden in Algerien gleich gut gedeihen. Ob Th. Sylphium ein Alkaloid enthält, vermag Verf. einstweilen noch nicht zu entscheiden, da die harzigen Substanzen derselben eine Untersuchung in dieser Richtung erschweren.

Die Stärkekörner erscheinen unter dem Mikroskop halbkugelig und da sie, isolirt, zu je zweien, mit ihren Verbindungsflächen aneinanderhaften, so zeigen sie die Gestalt einer vollkommenen Kugel, durch einen in sehr deutlicher Linie hervortretenden Diameter getheilt. Zuweilen sind sie auch zu dreien gruppirt, in Form einer nach drei zu einander senkrechten Richtungen durchschnittenen Kugel. Diese Stärkekörner wirken in der Richtung ihrer Axe auf polarisirtes Licht. Bei einem isolirten Stärkekorn ist z. B. der auf seinem grössten Kreise, der Basis, senkrecht stehende Radius die Axe; der am Endpunkt desselben liegende Hilus ist zugleich der Mittelpunkt des entstehenden schwarzen Kreuzes. Die Arme des Kreuzes sind überall gleich breit und es verschwindet vor dem Lichtmaximum. Der Durchmesser der Stärkekörner ist bei Sylphium 0,004—0,015 M., bei Thapsia 0,006—0,026 M.

Der Harzgehalt im Sylphium, 3,19 Grm., ist etwas grösser als in der Thapsia, 2,55 Grm. Bei der Extraction des Harzes aus ersterem mit Alkohol von 90° und namentlich beim Verdampfen desselben entwickelt sich ein eigenthümlicher nicht unangenehm aromatischer Geruch, den Verf. bei gleicher Behandlung der Thapsia nicht wahrnehmen konnte.

Die Wirkung dieses Harzes ist eine höchst intensive; trotz aller Vorsichtsmassregeln bewirkte der blosse Aufenthalt im Laboratorium, wo die Verdunstung der alkoholischen Harzlösung vor sich ging, beim Verf. folgende Phänomen: zuerst ein ziemlich peinliches Gefühl von Hitze im Gesicht, das sich später an den Nasenflügeln, den Augenlidern und besonders am Halse hinter den Ohrläppchen localisirte; nach zwölfstündigem unerträglichem Ju-

cken stellte sich daselbst ein sehr intensiver Hirseausschlag ein, Anschwellung der Augenlider und endlich Desquamation. Diese Zufälle dauerten drei Tage. Bei Wiederaufnahme der Arbeit nach zweimonatlicher Pause stellten sich dieselben Erscheinungen mit gleicher Intensität ein, doch erstreckten sich dieselben niemals auf Hände und Arme.

Eine zweite merkwürdige Thatsache beobachtete Verf., als er nach beendeter Arbeit eine der Schalen, in denen das Harz gewogen worden war, behufs Reinigung mit den Fingern rieb und diese sogleich mit Alkohol, dann mit Soda abwusch. 12 Stunden später stellte sich Jucken, darauf Ausschlag an den Nasenflügeln und hinter den Ohren ein. Die Thapsia brachte keine dieser Wirkungen hervor. (M.)

Ueber *Sylphium* vergl. auch Lit.-Nachw. No. 90.

Araliaceae.

Hedera Helix L. Die sogenannte *Hederasäure* (conf. Jahresb. f. 1876. p. 167) untersuchte Davies (Pharm. Journ. and Trans. Vol. 8. No. 377. p. 205). Verf. giebt ihr die Formel $C^{16}H^{26}O^{4}$ (Gef. im Mittel 67,66 % C und 9,27 % H, doch giebt er zu, dass bei einigen die Verbrennung des C nicht ganz vollständig gewesen). Es gelang nicht, Salze mit Ba, Ca, K, Na, Al, Cu etc. darzustellen. Die Nitroverbindung enthält 4,66 % N und besteht aus $C^{16}H^{25}(NO^{2})O^{4}$; ein Bromderivat wurde dargestellt, aber nicht analysirt. Auch Kingzett arbeitete über diesen Gegenstand (ib. p. 206). Derselbe hat durch Kochen der Hederasäure mit verd. Schwefelsäure ein zuckerartiges Zersetzungsproduct erhalten, ebenso wie früher Hartsen.

Vitis vinifera L. Untersuchungen über die ***Function der Blätter*** des Weinstocks führte Macagno aus (Compt. rend. T. 85 No. 17. p. 763).

Mikrochemische Untersuchungen über die Früchte des Weinstocks hat Licopoli angestellt (Atti della R. Acad. di scienze di Napoli Vol. 7).

Lorantheae.

Viscum album L. Bouton u. Grandeau haben Aschenanalysen dreier Proben dieser Pflanze ausgeführt und die Ergebnisse derselben mit der Asche der Holzart, auf welcher das Viscum sich entwickelt hatte, verglichen. Sie fanden in 100 Th.:

	Holz von			Mistel von		
	Pappel	Robinia	Fichte	Pappel	Robinia	Fichte
Asche excl. CO^2	3,037	2,063	1,609	3,461	2,132	3,139
in 100 Th. der Asche (kohlensäurefrei)						
Kali	6,557	2,354	8,396	16,093	15,903	30,791
Natron	2,682	0,471	2,033	2,088	2,585	Spur
Kalk	66,467	75,038	67,429	32,555	45,392	27,133

	Holz von			Mistel von		
	Pappel	Robinia	Fichte	Pappel	Robinia	Fichte
Magnesia	8,196	2,511	7,124	9,213	6,723	12,194
Manganoxyd						10,670
Eisenoxyd	2,384	1,884	1,017	5,405	2,198	1,524
Chlor	1,639	1,726	1,272	1,474	2,017	Spur
Schwefelsäure	1,490	0,784	2,798	2,088	2,741	3,353
Phosphorsäure	4,769	3,453	7,887	26,289	12,025	13,109
Kieselsäure	5,813	11,773	2,033	4,791	6,413	1,219
Kohlensäure in 100 Th. Asche						
	27,470	31,765	25,878	16,636	20,167	18,990

(Compt. rend. T. 84. p. 129).

Menispermeae.

Anamirta Cocculus W. et A. (vergl. Lit.-Nachw. No. 112).

Menispermum rimosum. Ueber die Anwendung dieser auf den Philippinen wachsenden Pflanze gegen Wechselfieber schrieb Lacalle in der Gaceta de sanitad militar. vom 25. Mai 1877. p. 258. (Vergl. auch Bull. génér. de Thérap. 46. Ann. T. 93. Livr. 4. p. 189.) Man benutzt die Blätter in Form von Decocten (1:20) alle 2 Stunden eine Theetasse voll, oder als Extract 1 Grm. pro die. Verf. glaubt in der Pflanze eine dem Pikrotoxin verwandte Substanz annehmen zu dürfen.

Myristiceae.

Myristica fragrans Hout. Der Import Hamburgs an Macis betrug 1876 nahezu 50,000 Pfd. gegen 27,000 Pfd. im Jahre 1875. Ultimo Dec. 1876 blieb ein Vorrath von cc. 4000 Pfd.

Nuces Moschatae wurden 1876 cc. 60,000 Pfd. gegen 65,000 Pfd. des Jahres 1875 eingeführt. Der Vorrath ult. Dec. 1876 betrug cc. 10,000 Pfd. (Drog.-Ztg. Jg. 3. No. 3. p. 18.)

Anonaceae.

Xylopia longifolia D. C. Diese Pflanze, welche im Flussgebiete des Orinoko vorkommt, soll in ihren Früchten eine fieberwidrig wirkende Substanz enthalten. Hanausek beschreibt die Früchte — Fruta de Burro [1]) — als aus 15—20 zu Döldchen geordneten Einzelfrüchten bestehend. In jeder Dolde findet sich ein kurzes, mit einer längsrunzeligen braungrauen Rinde bedecktes Aststück; ein eigentlicher Fruchtstiel ist nicht vorhanden, seine Stelle vertritt das dünn zulaufende 0,5—0,7 Ctm. lange dürre Fruchtende. Die Frucht ist eine langgestreckte hülsen- oder schotenartige, der Quere nach schief 2- bis 6fächrige Beere; in jedem Fache liegt ein Same. Jede Frucht bildet einen schwachen

[1]) Denselben Namen führen auch die giftigen Früchte der Capparis frondosa und pulcherrima.

Bogen und trägt an ihrem Vorderende häufig eine kurze schnabelartige Spitze; ihre Länge schwankt zwischen 1 Ctm. und 2,5 Ctm., die Breite ist durchschnittlich 6 Mm.; im Querdurchschnitt erscheint sie nahezu kreisrund. Die Querschnitte haben in Bezug auf die Länge sehr verschiedene Durchmesser. Die Oberfläche ist schwarzbraun bis piment-braun gefärbt, glanzlos; sie zeigt seitlich 2 der Länge nach verlaufende Hauptrunzeln, die mit vielen querstehenden und unregelmässigen, Zellen einschliessenden, schwächer entwickelten Runzeln in Verbindung stehen; in den erwähnten zellenartigen Vertiefungen findet sich stellenweise ein grauer, meist nur wenig entwickelter Filzüberzug. Von der Längenseite besehen, stellt sich die Hauptkontur der Beere zickzackförmig dar, weil die Fruchthaut den Abdruck der darunter liegenden Samen bildet, d. h. die Frucht erscheint überall dort, wo die Samen liegen, aufgetrieben. Legt man unversehrte Früchte in kaltes Wasser, so färben sie es in kurzer Zeit schmutzig rothgelb. Auf eine heisse Platte gelegt, verbreiten sie einen angenehmen gewürzhaften Geruch, der an Piment erinnert.

Wegen der histiologischen Verhältnisse verweise ich auf das Original.

Als chemische Bestandtheile der Frucht führt Verf. an: Stärkemehl (reichlich), ein Weichharz, äther. Oel, Gerbstoff, Farbstoff, Klebermehl (sehr reichlich), Fett, Schleim (Ztschr. d. allgem. österr. Apoth.-Ver. Jg. 15. No. 35. p. 571).

Xylopia aethiopica A. Rich. Ueber den Kumba oder Meleguetapfeffer siehe Ascherson in d. Bot. Ztg. Jg. 35. No. 7. p. 113.

Illicieae.

Drymis Winteri Forst. Die sub No. 86 angeführte Bonnet'sche Dissertation behandelt die Unterschiede der von dieser Pflanze abstammenden *ächten*, sowie der *falschen Wintersrinde* von Cinnamodendron corticosum und der *Canella alba*. Das Original ist mir nicht zugänglich.

Ein ausführlicheres Referat über *Cortex Costi magellanici* schrieb Dunin v. Wasowicz f. d. Czasop. Towarz. apték. Jg. 5. No. 20. p. 344. (v. W.)

Illicium Anisatum Sieb. Vergl. p. 32.

Ranunculaceae.

Delphinium Staphisagria L. Die Alkaloide der Stephanskörner hat in Gemeinschaft mit Dragendorff Marquis einer neuen Bearbeitung unterworfen, über welche Dragendorff im Arch. f. exp. Patholog. u. Pharmacol. Bd. 7. H. 1. p. 55 u. Pharm. Ztschr. f. Russl. Jg. 16. p. 449, 481 u. 513 Folgendes berichtet:

1. *Delphinin* kann in sehr gut ausgebildeten farblosen Krystallen erhalten werden, hat aber nicht die Zusammensetzung, welche man ihm früher gab.

2. *Staphisagrin* ist ein vom Delphinin in Bezug auf Reactio-

nen, Sättigungsvermögen, Löslichkeitsverhältnisse, Wirkung u. s. w. durchaus verschiedenes Alkaloid, welches in seiner Zusammensetzung aber nur die Bestandtheile eines Wassermoleculs weniger enthält, als Delphinin. Es ist bisher nur amorph erhalten worden.

3. Neben den beiden genannten Alkaloiden kommt ein drittes — welches *Delphinoidin* genannt wurde — vor und welches in den Stephanssamen reichlicher, wie die beiden erwähnten Basen, angetroffen wird. Es theilt die physiologischen Wirkungen des Delphinins vollkommen, unterscheidet sich von ihm aber durch Amorphie, andere Löslichkeit und abweichendes Sättigungsvermögen, vor Allem aber durch eine Anzahl von Farbenreactionen. Dem Delphinoidin kommen die Farbenreactionen zu, welche man früher dem Delphinin zuschrieb, auch seine Zusammensetzung entspricht ziemlich der Formel, welche man früher für Delphinin aufstellte. Gemenge von Delphinoidin und einem unter Einfluss von Säuren entstehenden, in säurehaltigem Wasser unlöslichen Zersetzungsproduct u. s. w. scheinen früher mitunter als Delphinin analysirt zu sein.

4. Aus sehr frischem Samen haben Verf. einige Male noch ein in warzigen Krystallen auftretendes viertes Alkaloid, welches sie *Delphisin* nennen, erhalten. Es gleicht in Bezug auf seine Wirkung dem Delphinin und Delphinoidin, in Bezug auf die Reactionen dem Delphinoidin. Seine Zusammensetzung entspricht in Bezug auf Kohlenstoff- und Wasserstoffprocente ziemlich derjenigen des Delphinoidins, unterscheidet sich aber von letzterer durch doppelt so grossen Gehalt an Stickstoff. Es wäre möglich, dass dieses Delphisin die Muttersubstanz des Delphinoidins ist.

5. Bei der Reinigung des Delphinins wird (unter Einfluss von Aether und Luft?) eine Substanz erhalten, welche in allen wesentlichen Eigenschaften mit dem Staphisagrin übereinstimmt.

6. Es ist wahrscheinlich, dass Staphisagrin unter Einfluss von Säuren zu Delphinin umgewandelt werden kann.

Die zur *Darstellung* der Staphisagriaalkaloide benutzte Methode ist folgende: 1 bis 2 Kilo der gemahlenen Samen werden in geräumigen Glaskolben mit dem vierfachen Gewicht Weingeist von 90 % Tr. übergossen und unter Zusatz von 5 bis 10 Grm. Weinsäure 3 Tage lang bei höchstens 30° digerirt. Mehr Material auf einmal in Arbeit zu nehmen und bei höherer Temperatur zu extrahiren, fanden Verf. nicht zweckmässig, letzteres namentlich darum nicht, weil bei Anwendnng einer Temperatur über 30° die Ausbeute an Delphinin geringer wurde. Nachdem der Auszug colirt und der Rückstand scharf abgepresst worden, wird der Rückstand nochmals mit der gleichen Menge Weingeist und 2,5 bis 5 Grm. Weinsäure drei Tage digerirt und diese Digestion nach neuem Abpressen mit gleicher Weingeistmenge aber ohne neuen Säurezusatz noch ein drittes Mal wiederholt. Die erhaltenen alkoholischen Auszüge destillirt man bei Luftverdünnung bis cc. 260—360 Mm. und zwar, da sich in jedem späteren Auszuge weniger grünes Oel, welches starkes Stossen bei der Destilla-

tion bedingt, findet, zweckmässig gesondert. Man kann dann den abdestillirten Alkohol wieder bei der nächsten Extraction benützen. Während der Destillationen kann man zur Vermeidung des Stossens Platinschnitzel in die Retorte bringen.

Man lässt bei jeder der drei Destillationen cc. 200—300 CC. Flüssigkeit in der Retorte und kann später diese drei Rückstände gemeinschaftlich verarbeiten. Sie scheiden sich bei ruhigem Stehen in eine dunkelgrüne Oelschicht und eine braungrüne wässrig-alkoholische Lösung, welche man mittelst des Scheidetrichters von einander trennt. *Die Akaloide sind theilweise in dem grünen Oel gelöst, theilweise als Tartrate in der wässrig alkoholischen Flüssigkeit.* Es ist, da mitunter ein sehr beträchtlicher Antheil derselben (namentlich des Delphinins) vom Fett aufgenommen ist, hier demnach auf die Verarbeitung der beiden Flüssigkeiten einzugehen.

1. *Verarbeitung des wässrig-alkoholischen Auszuges.* Man filtrirt nach Abtrennung mittelst des Scheidetrichters durch ein mit Wasser benetztes Filter, um kleinere Antheile noch suspendirten Fettes) zu beseitigen und schüttelt zu demselben Zweck das saure Filtrat mit cc. 50 CC. Petroleumäther aus. Nachdem dieser letztere — er ist durch Chlorophyll grün gefärbt — möglichst vollständig abgeschieden worden, wird die wässerige Lösung so lange mit gepulvertem Natriumbicarbonat (nicht neutralem Alkalicarbonat oder caustischem Alkalihydroxyd) versetzt, bis gerade eine deutlich alkalische Reaction erlangt ist. Ein Ueberschuss ist zu vermeiden. Es wird darauf *unverzüglich* mit je 100 CC. Aether ausgeschüttelt, so lange dieser noch etwas aufnimmt. In der Regel genügen 3 bis 4 Ausschüttelungen, bei deren jeder der Aether 15 bis 20 Minuten lang mit dem Auszuge agitirt wird, um das Alkaloid zu entziehen. Die vereinigten Aetherausschüttelungen werden destillirt, bis der Rückstand fast Syrupconsistenz zeigt. Man lässt ihn erkalten und erhält nach mehrtägigem Stehen neben einer gelben oder schwach grünbraunen Mutterlauge fast farblose, sehr stark lichtbrechende, häufig gut ausgebildete Krystalle des eigentlichen *Delphinins.* Ueber die weitere Reinigung dieser Krystalle sowie die Gewinnung des in der Mutterlauge vorhandenen *Delphinoidins* beziehungsweise *Delphisins* soll später gesprochen werden.

Aus der wässrigen Flüssigkeit, welche mit Aether erschöpft worden ist, gewinnt man durch mehrmaliges Ausschütteln mit Chloroform (drei Ausschüttelungen mit je 20 CC. genügen) das *Staphisagrin.* Es hinterbleibt dasselbe nach Destillation der mit Wasser gewaschenen Chloroformlösung und nach Verdunsten des Restes desselben bei Zimmertemperatur als ein bräunlicher Rückstand, dessen weitere Reinigung gleichfalls unten besprochen werden soll.

2. *Verarbeitung des Fettgemenges.* Es ist als Beweis der geringen chemischen Verwandtschaft des Delphinins zur Weinsäure beachtenswerth, dass, trotzdem der wässrige Destillationsrückstand reichlichen Säureüberschuss enthält, dennoch nicht alles Alkaloid

in ihm, sondern ein Theil desselben im Fett vorhanden ist. Um ihn zu gewinnen, ist eine weitere Behandlung des Fettes mit weinsäurehaltigem Wasser nicht genügend; man muss hier leider zu der Anwendung einer Mineralsäure greifen. Das Oel wird mit dem gleichen Volumen Wasser, welchem 1/4 % verdünnte Schwefelsäure (1:8) zugesetzt war, so lange geschüttelt, bis eine dicklich linimentartige Mischung resultirt, welche man der Temperatur von 40° nur gerade so lange aussetzt, bis sich Fett und Wasser wieder getrennt haben. Man sondert letzteres durch den Scheidetrichter, filtrirt und behandelt mit Petroleumäther wie in 1, neutralisirt auch hier mit Natriumbicarbonat und führt die Ausschüttelungen mit Aether und Chloroform genau wie oben aus.

Wie aus Obigem hervorgeht, ist die Darstellung der Alkaloide namentlich durch die Gegenwart des Fettes, dessen Menge 17 bis 18 % vom Gewichte des Samens ausmacht, erschwert. Es wurde deshalb versucht, dieses Fett durch zuvorige Maceration mit Petroleum zu beseitigen. Leider musste man aber die Erfahrung machen, dass trotzdem die reinen Alkaloide in Petroleum sehr schwer löslich sind, ihre Löslichkeit durch das Fett wesentlich beeinflusst ist. Möglich, dass ein Theil des Alkaloides im Samen als fettsaures Salz vorhanden ist. Auch hier ging mit dem Fett eine bedeutende Menge des Alkaloides verloren, da es sich bei der späteren Destillation des Petroleumauszuges zersetzte. Aus diesem Grunde wurde bei den späteren Versuchen von der Entfettung, welche überdies mit Petroleum nicht völlig erreicht werden konnte, abgesehen und das früher beschriebene Verfahren beibehalten.

Als Ausbeute wurden erhalten cc. 1 % vom Gewichte der Samen an Alkaloid, wovon cc. 1/3 in Aether unlöslich war.

In Bezug auf *Trennung und Reindarstellung der verschiedenen alkaloidischen Stoffe* ergab sich, dass der Rückstand aus den Aetherauszügen *Delphinin* und *Delphinoidin*, eventuell auch *Delphisin* enthält und dass ersteres auskrystallisirt, falls man die zu schwacher Syrupsdicke abgedampfte Aetherlösung erkalten lässt und den Rückstand mehrere Tage aufbewahrt. Man darf nicht zu viel Aether abdestilliren lassen und wenn beim Stehenlassen mitunter auch eine geringe Verflüchtigung des Aethers nützlich sein kann, so muss man sich doch auch hier hüten zuviel Aether zu verlieren. Ist zu weit verdunstet, so erhält man nicht die schon geschilderten Delphininkrystalle, sondern amorphe Massen oder (bei Gegenwart von Delphisin) warzige Abscheidungen. Zusatz eines gut ausgebildeten Delphininkrystalles beschleunigt die Krystallisation bedeutend.

Aus der Mutterlauge dieser Krystallisation lässt sich, nachdem vorsichtig etwas Aether abgedunstet worden, noch eine zweite und selbst dritte Delphininkrystallisation gewinnen, endlich aber giebt dieselbe auch nach 14-tägigem Stehen keine weitere Ausbeute an diesem Alkaloid.

Man beginnt nun die *Reinigung des Delphinins*, indem man

die Mutterlauge von den Krystallen möglichst vollständig abtropfen lässt, letztere mit wenig Aether abwäscht und sie nun zunächst nochmals in kaltem absoluten Aether auflöst. Scheidet sich hierbei etwas Staphisagrin ab, so wird dieses abfiltrirt. Die Aetherlösung wird bei Zimmertemperatur abgedunstet und der Rückstand mit wenig Aether abgespült.

Durch Lösen der Krystalle in möglichst wenig siedendem Aether und Erkaltenlassen erhält man innerhalb weniger Tage meistens sehr schön ausgebildete Delphininkrystalle, von denen man die Mutterlauge abtropfen lässt und die man einem möglichst langsam verlaufenden Auswaschprocess in folgender Weise überlässt. Die Flasche, an deren Wandungen die Delphininkrystalle fest haften, wird umgekehrt auf ein cylindrisches Gefäss gestellt, in dessen unterem Theile sich cc. 10 CC. alkoholfreien Aethers befinden. Der ganze Apparat wird mehrere Tage bei Zimmertemperatur aufbewahrt. Die aus dem unteren Theile desselben abdunstenden Aetherdämpfe werden zum Theil in der oberen Flasche condensirt und waschen hier langsam und ohne grossen Verlust die Krystalle ab. Von Zeit zu Zeit sieht man ein gelbgefärbtes dicköliges Tröpfchen in die untere Flasche fallen. Je unreiner das Delphinin ist, um so langsamer muss man, wenn man nicht grossen Verlust haben will, den Aetherdampf wirken lassen.

Die Krystalle des Delphinins werden schliesslich getrocknet und können, vorausgesetzt, dass sie völlig farblos sind, als rein angesehen werden. Haben sie noch färbende Substanzen eingeschlossen, so müssen sie nochmals aus siedendem Aether umkrystallisirt und wiederum dem eben geschilderten Auswaschprocess entworfen werden.

Alle Mutterlaugen und Waschflüssigkeiten von der Bereitung des Delphinins, welche keine Krystalle des letzteren mehr geben, werden vereinigt und zur starken Syrupdicke eingeengt. Lässt man dann kalt werden und wiederum längere Zeit stehen, so beobachtet man meistens keine weitere Ausscheidung krystallinischer Massen. Nur aus einer Sorte der Samen, von welchen D. vermuthet, dass sie sehr frisch waren, erhielten Verf. warzige Abscheidungen, welche durch Behandlung mit sehr wenig Aether nach dem Abtropfenlassen gereinigt wurden. Die getrocknete Substanz stimmte fast in allen Eigenschaften mit dem Delphinoidin überein, hatte aber noch einmal so viel Stickstoff als dieses. Aus letzterem Grunde und wegen der Fähigkeit in warzigen Krystallmassen aufzutreten, müssen wir diese Substanz für ein besonderes Alkaloid halten; ihr wurde, wie gesagt, vorläufig der Name *Delphisin* beigelegt.

Enthält die Mutterlauge von Delphinin kein Delphisin, so bleibt sie auch nach dem Concentriren zu starker Syrupconsistenz homogen. Um aus ihr das Delphinoidin zu gewinnen, wird man zweckmässig nochmals in weinsäurehaltigem Wasser lösen, harzige Massen — ein Zersetzungsproduct des Delphinoidins — abfiltri-

ren, mit Natriumbicarbonat sättigen und wie oben mit Aether ausschütteln. Nach Eindampfen der Aetherlösung wird der Rückstand derselben in der kleinstmöglichen Menge alkoholfreien Chloroforms gelöst, filtrirt und mit 5 bis 6 Raumtheilen Aether versetzt. Wäre *Staphisagrin* vorhanden, so müsste sich dieses abscheiden und abfiltrirt werden. Man bemerkt solche Abscheidungen namentlich bei Verarbeitung des Aethers, mit welchem man das Delphinin ausgewaschen hat. Sie sind braun, harzig, stimmen aber in den wesentlichen Eigenschaften mit dem Staphisagrin überein. Vielleicht handelt es sich hier um ein unter Einfluss von Aether und Luft aus Delphinin hervorgegangenes etwas unreines Staphisagrin. Ein ähnliches Product scheint nach Boehm zu entstehen, wenn saure Delphininlösungen nach längerem Stehen durch Ammoniak gefällt wurden.

Die Chloroform-Aetherlösung des Delphinoidins wird bei Zimmertemperatur verdunstet; ihr Rückstand muss farblos oder hellgelblich harzig sein. Er muss sich in alkoholfreiem Aether lösen und diese Lösung darf auch bei weiterem Zusatz von Aether nicht trübe werden. Wäre letzteres der Fall, so wäre nochmals zu filtriren (es handelt sich um kleine Mengen von Staphisagrin, welche noch zu entfernen sind) und der Auszug nochmals bei Zimmertemperatur zu verdunsten. Ist das Delphinoidin, welches hier hinterbleibt, rein, so ist es farblos, durchaus amorph und in säurehaltigem Wasser völlig auflöslich.

Das in säurehaltigem Wasser unlösliche Zersetzungsproduct des Delphinoidins, dessen früher gedacht wurde, entsteht namentlich, wenn selbst sehr stark mit Wasser verdünnte Mineralsäuren auf Delphinoidin einwirken. Es kann durch Lösen in Alkohol und Fällung mit schwach schwefelsäurehaltigem Wasser gereinigt werden, scheint aber hier und ebenso, wenn seine Alkohollösungen mehrmals abgedunstet werden, sich weiter zu zersetzen, wenigstens wird es allmählig für Alkohol schwerer löslich. Durch Aether wird es aus der Alkohollösung nicht gefällt. Es ist stickstoffhaltig, theilt die Farbereactionen des Delphinoidins, verliert dieselben aber nach mehrmaliger Wiederholung der Reinigungsversuche.

Reinigung des Staphisagrins. Das durch Chloroformausschüttelung sowie das bei der Reinigung des Delphinoidins erhaltene Roh-Staphisagrin ist noch mit etwas Delphinoidin verunreinigt. Um es von diesem zu befreien, wird es in möglichst alkoholfreiem Chloroform gelöst, filtrirt, durch gleichfalls alkoholfreien Aether wieder aus dieser Lösung gefällt. Letzteres wird mehrmals wiederholt, man muss aber, wenn man Verluste vermeiden will, dafür sorgen, dass Chloroform und Aether möglichst wenig Alkohol enthalten. Auch muss man nicht zu wenig Aether zusetzen, namentlich dann nicht, wenn reichlich Delphinoidin beigemengt ist. Delphinoidin kann, wenn es in concentrirter Aetherlösung vorliegt, Staphisagrin aufnehmen, welches dann wieder durch mehr Aether niedergeschlagen wird. Zuletzt wird das Alkaloid getrocknet, so fein wie möglich verrieben, mit absolutem Aether längere Zeit

macerirt und wieder über Schwefelsäure getrocknet. Man erhält so das Staphisagrin als ein *fast* farbloses Pulver; es völlig ungefärbt herzustellen, war bisher nicht möglich. Versuchte man es wieder in weinsäurehaltigem Wasser zu lösen und nach Zusatz von Natriumbicarbonat durch Chloroform auszuschütteln, so hatte man grossen Verlust an Staphisagrin, ja es kam einige Mal vor, dass man fast garkein durch Aether fällbares Alkaloid, aber schön krystallisirtes Delphinin wiedergewann, welches aber durch einen in Chloroform unlöslichen, durch Alkohol löslichen harzigen Körper begleitet war.

Es scheint nicht unmöglich, dass sich durch Zersetzung von Staphisagrin hier Delphinin und der erwähnte harzige Körper gebildet hat.

Dieser in *Chloroform schwerlösliche Begleiter des Roh-Staphisagrins*, den man, wenn bei der Reinigung desselben Chloroform angewendet wird, als Nebenproduct erhält, ist auch in Aether schwer löslich, er löst sich aber in Alkohol leicht und schmeckt in letzterer Lösung nicht scharf, sondern rein bitter. Aus Alkohollösung kann er in kleinen nadelförmigen Krystallen erhalten werden. Mit Chloroform quillt er auf, ja es scheint, als löse er sich einen Augenblick, um sich sogleich wieder auszuscheiden. In säurehaltigem Wasser ist er löslich, aus Alkohollösung durch dieses nicht, aber durch Aether theilweise fällbar. Auch diese Substanz scheint sich schnell weiter zu zersetzen, so dass sie z. B. nach der Aetherfällung viel schwerer in Alkohol löslich ist als vorher. In ihren Reactionen stimmt sie fast vollkommen mit dem Staphisagrin überein. Nur dadurch weicht sie von letzterem ab, dass sie mit reiner Schwefelsäure schön roth (wie Delphinoidin) wird. Wenn Staphisagrin mit Schwefelsäure solche schön rothe Lösungen giebt, so wird in der Regel dieses Zersetzungsproduct ihm beigemengt sein. Namentlich das in der Wärme getrocknete Staphisagrin hat meistens diese Eigenschaft. Diese harzige Substanz ist noch stickstoffhaltig.

Man kann annehmen, dass in dem aus Staphisagrin isolirten Alkaloidgemenge nicht über 25 % Delphinin, nicht über 30 % Staphisagrin, also gegen 40 bis 50 % Delphinoidin (event. plus Delphisin) vorkommen.

Gehen wir nun zu einer Besprechung der den dargestellten Alkaloiden zukommenden *Eigenschaften* über.

I. *Delphinin.* Es ist schon gesagt worden, dass sich dieses Alkaloid aus Aetherlösungen leicht in gut ausgebildeten Krystallen gewinnen lässt — Verf. haben solche von fast Zolllänge erhalten. Die von Hrn. Cand. Lagorio ausgeführten Messungen gaben rhombisches System.

Delphinin schmilzt bei 120° noch nicht.

Mit dem möglichst gereinigten Alkaloide wurden bei 20° C. von Hrn. Marquis folgende *Löslichkeitsbestimmungen* ausgeführt:

100 Th. Wasser nehmen 0,002 Th. Delphinin auf (1:50,000),
100 Th. Alkohol von 98 % Tr. 4,82 Th. (1:20,8),

100 Th. Aether 8,98 Th. (1:11,1),
100 Th. Chloroform 6,88 Th. (1:15,8).

Eine Lösung von 1 Theil Delphinin in 21 Theilen absolutem Alkohol war *optisch inactiv*.

Die gesättigte wässrige Lösung *reagirt* gegen Lackmus nicht alkalisch, aber der alkoholischen Lösung ist eine alkalische Reaction zuzusprechen. Indessen ist auch diese, wenigstens bei Schwefel- und Salpetersäure, längst aufgehoben, bevor noch die zur Bildung neutraler Salze nöthige Säuremenge verbraucht ist.

Nur bei der Salzsäure entspricht das Quantum der zur Sättigung angewandten Säuremenge der Zusammensetzung des auf anderem Wege erhaltenen Chlorhydrats ($3C^{22}H^{35}NO^6 + 2HCl$), während bei der Essigsäure der Verbrauch an letzterer auf ein Acetat $C^{22}H^{35}NO^6 + C^2H^4O^2$ deutet, welches durch Einwirkung verdünnter wässriger Essigsäure auf festes Alkaloid *nicht* erhalten werden konnte (die Rechnung hätte auf 0,05 Grm. Delphinin 14,7 CC. $^1/_{10}$ Normal-Essigsäure verlangt).

Der *Geschmack* der alkoh. Lösung des Delphinins ist anfangs rein bitter; erst nach mehreren Minuten folgt ein Gefühl der Kälte und Vertaubung auf der Zunge, welches lange Zeit anhält. Das reine Delphinin löst sich in conc. Schwefelsäure mit wenig bräunlicher, später schwach röthlicher oder violetter Färbung; je reiner es ist, um so weniger gefärbt ist seine Lösung, das hat schon Studer, welcher das Delphinin ziemlich rein isolirt haben muss, behauptet [1]). Auch Froehde's Reagens löst zu nur ganz schwach gelblicher, später fast farbloser Flüssigkeit. Bei Anstellung des Schneider'schen Versuchs (Mischen mit einem Tropfen conc. Zuckerlösung und Zusatz eines Tropfens conc. Schwefelsäure) bemerkt man Eintritt blassgelblicher, aber nicht grüner Färbung. Schwefelsäure und Bromlösung liefern fast farblose Mischung, auch Salpetersäure von 1,4 und rauchende Salzsäure lösen ohne auffällige Farbenerscheinungen.

In wässrigen Lösungen der Delphininsalze bewirken Jodwasser und Jod-Jodkalium braune oder gelbbraune Niederschläge, Bromwasser gelben Niederschlag. Phosphormolybdänsäure giebt gelben, an der Luft grün werdenden Niederschlag; Phosphorwolframsäure, Kaliumquecksilberjodid, Kaliumwismuthjodid, Kaliumcadmiumjodid, Gold- und Quecksilberchlorid bewirken Praecipitate wie bei den meisten übrigen Alkaloiden. Kaliumbichromat fällt nicht. In alkoholischer Lösung praecipitiren Kupfer-, Chrom-, Kobaltchlorid und Bleiacetat nicht, Silbernitrat giebt weissen Niederschlag und Gerbsäure bewirkt eine Trübung, welche durch einen Ueberschuss des Reagens leicht wieder aufgehoben wird.

Das über Schwefelsäure aufbewahrte Delphinin verlor bei längerem Erhitzen auf 100° bei mehreren Versuchen resp. 0,77 %, 0,81 % und 1,96 % an Gewicht, die erstere Probe bei 110° weitere 0, 65 % also in Summa 1,42 %. Das Alkaloid dürfte dem-

[1]) Schweiz. Wochenschr. f. Pharm. Jahrg. 1872, S. 132.

nach nach längerem Stehen über Schwefelsäure als wasserfrei gelten können.

Das bei 100° getrocknete Delphinin ergab bei den *Elementaranalysen* die Zusammensetzung $C^{22}H^{35}NO^{6}$, welche verlangt:

Berechnet:	Gefunden:
C = 64,55 %	63,77 %
H = 8,66 „	8,52 „
N = 3,42 „	3,38 „
O = 23,47 „	—

Die Analysen der bis 120° erhitzten (und theilweise zersetzten) Substanz würden einer Zusammensetzung $C^{28}H^{37}NO^{5}$ entsprechen:

Berechnet:	Gefunden:
C = 71,95 %	70,99 %
H = 7,92 „	7,85 „
N = 2,99 „	2,95 „
O = 17,15 „	—

Marquis versuchte durch Analyse eines *Delphinin-Platinchlorids* die Bestätigung für erstere Formel zu erlangen; er musste sich aber davon überzeugen, dass diese Verbindung nicht schwerlöslich und beständig genug ist, um zu solchem Zweck verwendbar zu sein.

Bessere Resultate gab die Untersuchung des *Delphinin-Goldchlorids*. 0,1026 Grm. Delphinin lieferten 0,1261 Grm. Niederschlag und es fand sich in diesem 0,0337 Grm. Gold = 26,7 %. Die Formel $C^{22}H^{35}NO^{6}HCl + AuCl^{3}$ verlangt 26,2 % Au.

Desgleichen gab die Untersuchung des *Delphinin-Quecksilberjodids* befriedigende Resultate. 0,3019 Grm. Delphinin ergaben 0,4770 Grm. Doppeljodid und dieses 0,1190 Grm. HgS = 21,5 % Hg. Die Formel $C^{22}H^{35}NO^{6}, HJ + HgJ^{2}$ verlangt 20,2 % Quecksilber.

Um die *Sättigungscapacität* des Delphinins zu ermitteln, wurden gewogene Mengen des Alkaloides mit genau abgemessenen Quantitäten titrirter Säure mehrere Tage macerirt, sodann filtrirt, der Ueberschuss des angewendeten Alkaloides getrocknet, gewogen und nach Berechnung des als freies Alkaloid in Wasser gelösten Quantums, sowie des Trockenverlustes, folgendes gefunden:

3 CC.	1/10	Normal-Schwefelsäure	lösen	0,1784	Grm.	Delphinin
3 „	1/10	„ Salpetersäure	„	0,1794	„	„
3 „	1/10	„ Salzsäure	„	0,1608	„	„
3 „	1/10	„ Essigsäure	„	0,0588	„	„

Hiernach hat das

Delphininsulfat die Zusammensetzung $3(C^{22}H^{35}NO^{6}) + H^{2}SO^{4}$. Die Formel verlangt auf 0,1784 Grm. Delphinin 0,143 Grm. $H^{2}SO^{4}$, während 0,147 verwendet sind.

Delphininnitrat die Zusammensetzung $3(C^{22}H^{35}NO^{6}) + 2HNO^{3}$ (berechnet 0,189 Grm. HNO^{3}, verbraucht 0,183 Grm.)

Delphininchlorhydrür die Zusammensetzung $3(C^{22}H^{35}NO^{6}) + 2HCl$ (berechnet 0,095 Grm. HCl, verbraucht 0,109 Grm.).

Die Essigsäure hat offenbar in dieser Verdünnung nur geringes Lösungsvermögen für Delphinin und kann demnach bei der Beurtheilung unserer Frage nicht massgebend sein. Auch dieser Fall ist übrigens kein vereinzelter, verdünnte Essigsäure verhält sich z. B. auch gegen Narcotin ähnlich (siehe übrigens oben).

Auffällig ist, dass bei allen drei Versuchen mit den stärkeren Säuren auf Grundlage der Delphininformel keine neutralen, sondern ²/₃ basische Salze berechnet werden, während der Sättigungsversuch mit Essigsäure in *alkoholischer* Lösung gerade ein neutrales Acetat = $C^{22}H^{35}NO^{6} + C^{2}H^{4}O^{2}$ wahrscheinlich machte.

Endlich ist noch zu bemerken, dass die wässrigen Lösungen aller dargestellten Delphininsalze auch bei sehr langsamem Verdunsten über Schwefelsäure nur amorphe Rückstände lieferten.

II. *Delphinoidin*. Es ist bereits gesagt worden, dass Delphinoidin aus Aether nur amorph erhalten werden konnte; auch aus der Chloroform- und Alkohollösung haben wir bei reinem Delphinoidin niemals Krystalle erhalten. Ebensowenig konnte bis jetzt ein Salz des Delphinoidins in Krystallen gewonnen werden.

Ueber die *Löslichkeitsverhältnisse* wurde folgendes ermittelt:

100 Th. Wasser lösen bei Zimmertemperatur 0,0155 Th. Delphinoidin (1:6475),

100 Th. absoluten Aethers 32 Th. (also circa 1:3), alkoholhaltiger Aether nimmt noch mehr auf.

In absolutem Alkohol löst sich Delphinoidin fast in jedem Verhältniss, eine Lösung aus gleichen Theilen Alkaloid und Alkohol war noch nicht gesättigt.

Auch in Chloroform ist das Delphinoidin äusserst leicht löslich.

Die alkoholische Solution des Delphinoidins hat *alkalische Reaction*, sie schmeckt sogleich bitter-scharf, aber das Gefühl der Vertaubung tritt in weit geringerem Grade wie bei Delphinin ein. Eine Lösung in 10 Theilen absol. Alkohols wurde *optisch inactiv* gefunden. Delphinoidin schmilzt zwischen 110° und 120°.

Dem Delphinoidin kommen, wie schon gesagt die *Farbenreactionen* zu, welche früher dem Delphinin zugesprochen wurden. Concentr. Schwefelsäure löst es sogleich dunkelbraun und diese Lösung wird allmählig tief rothbraun. Von Fröhde's *Reagens* wird es sogleich mit dunkelbrauner Farbe aufgenommen, aber es erfolgt sehr schnell ein Uebergang in Blutroth, später tief Dunkelkirschroth. Wird gepulvertes Delphinoidin mit einem Tropfen sehr dicken Zuckersyrups gemischt und darauf mit einem Tröpfchen conc. Schwefelsäure durchmengt, so erkennt man Eintritt brauner Färbung, welche schnell in ein tiefes reines Grün übergeht. Lösung von Delphinoidin in conc. Schwefelsäure nimmt sogleich nach dem Zumischen von Bromwasser oder einem Gemenge von Kaliumbromat und -bromid prachtvoll violettrothe Färbung (wie Digitalin) an, welche später in Kirsch- bis Blutroth übergeht. Concentr. Salzsäure löst das Delphinoidin farblos, auch rauchende Salpetersäure färbt sich mit demselben nicht auffallend dunkler.

Im Verhalten gegen die beim Delphinin bezeichneten *Fällungsmittel* zeigt Delphinoidin Uebereinstimmung mit ersterem, nur ist der Tanninniederschlag in alkoholischer Lösung beim Delphinoidin stärker wie beim Delphinin.

Die Analysen des möglichst gereinigten Delphinoidins ergaben Folgendes:

Das über Schwefelsäure getrocknete Delphinoidin verliert bei 100° 0,83 % bis 0,89 %, bei 110° 2,07 %, bei 120° 4,81 bis 5,41 %, aber auch hier verändert sich beim Erhitzen über 100° die Zusammensetzung. D. möchte hiernach auch das Delphinoidin, welches nach dem Pulvern längere Zeit über Schwefelsäure gestanden hatte, für wasserfrei halten. Hatte man nicht zuvor gepulvert, so hält Delphinoidin sehr energisch Aether, Alkohol und Wasser zurück und dann kann der Gewichtsverlust beim Erwärmen auf 100° 4 bis 6 % betragen.

Aus den Analysen berechnet sich die Zusammensetzung des Delphinoidins = $C^{42}H^{68}N^{2}O^{7}$.

	Berechnet:	Gefunden:
C	= 70,9 %	71,28 %
H	= 9,5 „	9,95 „
N	= 3,9 „	3,90 „
O	= 15,6 „	—

und diese Formel erhielt auch ihre Bestätigung durch die Zusammensetzung der später zu beschreibenden Verbindungen des Delphinoidins.

Aus der Zusammensetzung des bei 120° getrockneten Delphinoidins liesse sich allenfalls eine Formel $C^{30}H^{45}NO^{3}$ berechnen.

Delphinoidin-Platinchlorid ist zwar auch nicht sehr schwer löslich, aber doch beständiger wie die entsprechende Delphininverbindung. 0,1010 Grm. Delphinoidin gaben 0,0379 Grm. Niederschlag mit 0,0062 Grm. Pt = 15,8 %. Eine Verbindung $C^{42}H^{68}N^{2}O^{7}, H^{2}Cl^{2} + PtCl^{4}$ hat 17,3 % Pt.

Delphinoidin-Goldchlorid bekam Marquis aus 0,1020 Grm. 0,1258 Grm. (bei 100° getrocknet) mit 0,0405 Grm. Au = 30,4 %. Die Verbindung $C^{42}H^{68}N^{2}O^{7}, H^{2}Cl^{2} + 2\,AuCl^{3}$ beansprucht 29,0 % Gold.

Delphinoidin-Quecksilberjodid. Aus 0,1980 Grm. Delphinoidin resultirten 0,3567 Grm. Präparat, welche 0,0970 Grm. HgS = 23,4 % Hg lieferten. Wäre die Verbindung $C^{42}H^{68}N^{2}O^{7} + 2\,HgJ^{2}$ zusammengesetzt, so müsste sie 24,6 % Hg enthalten. Auch hier ist die Zusammensetzung nicht so, wie man hätte erwarten mögen, aber auch für diesen Fall lassen sich zahlreiche Analoga auffinden.

Die Versuche zur Ermittelung des *Sättigungsvermögens* wurden ähnlich wie beim Delphinin ausgeführt. Es lösen

3	CC.	1/10	Normal-Schwefelsäure	0,1131	Grm.	Delphinoidin
3	„	1/10	„ Salpetersäure	0,1263	„	„
3	„	1/10	„ Salzsäure	0,1436	„	„
3	„	1/10	„ Essigsäure	0,1410	„	„

Dem *Delphinoidinsulfate* können wir demnach die Formel $C^{42}H^{68}N^{2}O^{7} + H^{2}SO^{4}$ geben, welche 0,154 Grm. $H^{2}SO^{4}$ verlangt, während 0,147 Grm. verbraucht sind.

Dem *Delphinoidinnitrate* kommt die Formel $C^{42}H^{68}NO^{2}O^{7} + 2HNO^{3}$,
dem *Delphinoidinchlorhydrür* $C^{42}H^{68}N^{2}O^{7} + 2HCl$ und
dem *Delphinoidinacetate* $C^{42}H^{68}N^{2}O^{7} + 2C^{2}H^{4}O^{2}$ zu.

In dem Verhalten des Delphinoidins gegen $^{1}/_{10}$ Normal-Essigsäure findet sich ein wesentlicher Unterschied zwischen diesem und dem Delphinin.

III. *Delphisin.* Das soweit wie möglich gereinigte Delphisin ist in Aether, in Alkohol und in Chloroform nicht viel schwerer löslich wie das Delphinoidin und theilt, wie schon gesagt, auch alle Farbenreactionen des letzteren.

Beim Trocknen auf 100° verlor es 2,52 bis 2,54 % Feuchtigkeit, bei 110° 3,48 %, bei 120° 3,80 %.

Die *Analysen* des bei 100° getrockneten Alkaloides gaben die Formel $C^{27}H^{46}N^{2}O^{4}$, für die aber wegen Mangel an Material eine genügende Bestätigung nicht gesucht werden konnte.

Berechnet:	Gefunden:
C = 70,1 %	70,22 %
H = 9,0 „	10,07 „
N = 6,1 „	6,20 „
O = 13,9 „	—

Das auf 120° erhitzte Delphisin hatte 72,29 % C und 9,3 % H.

Die *Platindoppelverbindung* des Delphisin hatte 16,3 % Pt; auch sie ist ziemlich leicht löslich (0,1027 Grm. Alkaloid gaben 0,0509 Grm. Niederschlag).

Die *Goldverbindung* hatte 30,0 % Au,
das *Quecksilberdoppeljodid* 20,0 % Hg.

Untersuchungen Böhm's (Jahresb. f. 1874. p. 522) beweisen, dass die drei Alkaloide Delphinin, Delphinoidin, Delphisin sowohl qualitativ wie quantitativ gleich und im Ganzen dem Aconitin ähnlich wirkend sind.

IV. *Staphisagrin.* Studer giebt an, das Staphisagrin in rosarothen Krystallblättchen erhalten zu haben, Verff. ist das nicht möglich gewesen. Wir haben aus Alkohol und aus Chloroform, desgleichen durch Aetherfällung das Alkaloid immer nur amorph erhalten.

Ueber die *Löslichkeitsverhältnisse* des Staphisagrins wurde bei 15° Folgendes ermittelt:

100 Th. Wasser lösen 0,5 Th. Staphisagrin (1:200).

100 Th. absol. Aether lösen 0,117 Th. Staphisagrin (1:855), weingeisthaltiger bedeutend mehr.

In absolutem Alkohol scheint es fast in jedem Verhältniss löslich zu sein.

Aehnlich wie gegen Alkohol verhält sich Staphisagrin gegen Chloroform.

Der *Geschmack* des Staphisagrins ist anfangs rein bitter, es

veranlasst aber später auf der Zungenspitze ein Gefühl der Vertaubung, welches sehr lange anhält.

Eine Lösung in 10 Th. absol. Alkohols wurde auch beim Staphisagrin *optisch* inactiv gefunden.

Staphisagrin schmilzt wenig über 90°.

Durch seine *Farbenreaction* ist Staphisagrin scharf von Delphinoidin unterscheidbar und es gelingt mittelst derselben leicht eine Verunreinigung mit Delphinoidin und der in 5 erwähnten harzigen Substanz im Staphisagrin darzuthun. Vom Delphinin, welchem es in den Farbenreactionen ziemlich ähnlich ist, unterscheidet es sich, abgesehen von der durch Boehm (a. a. O.) studirten Wirkung auf Thiere, durch seine Unfähigkeit zu krystallisiren, seine leichtere Löslichkeit in Wasser und sehr verdünnter Essigsäure, durch seine Schwerlöslichkeit in Aether u. s. w..

Verff. beobachteten bei Einwirkung concentrirter Schwefelsäure zwar den Eintritt schwach kirschrother Färbung, welche in Violett überging, jedoch um so weniger intensiv, je reiner das Präparat war. Fröhde's Reagens löste braunroth, später violettbraun, Schwefelsäure und Zucker gaben schmutzig-braune aber keine grüne Färbung und Schwefelsäure plus Brom bewirkte nur sehr vorübergehend röthliche Färbung.

Rauchende Salpetersäure färbt Klümpchen des Staphisagrins fast blutroth und löst allmälig mit intensiv gelbrother Färbung, Salpetersäure von 1,4 lässt bräunliche Harzmassen entstehen, Salzsäure löst mit blass-grüngelblicher Farbe.

Die Niederschläge mit den meisten *Fällungsmitteln* sind denen des Delphinins ähnlich, zu bemerken ist nur, dass Phosphorwolframsäure das Staphisagrin aus verdünnter Lösung kaum und dass Phosphormolybdänsäure es hellgelb fällt. In der alkoholischen Lösung des Alkaloides bewirkt Gerbsäure einen voluminösen grauweissen Niederschlag, welcher im Ueberschusse des Fällungsmittels nicht voll so leicht löslich wie der des Delphinins ist. Durch Silbernitrat wird in alkoholischer Lösung ein gelbweisses Präcipitat erzeugt.

Auch Staphisagrin *reagirt* in weingeistiger Lösung *alkalisch*.

Die *Trockenbestimmung* ergab bei 90° bei einer Probe 10,52 % bis 10,53 %, bei einer anderen 13,90 % bis 13,96 %, bei einer dritten 7,82 % Verlust. Auch hier hatte das Material zwar längere Zeit über Schwefelsäure gestanden.

Die *Elementaranalysen* der bei 90° getrockneten Substanz hatten die Formel $C^{22}H^{33}NO^5$ ergeben.

Berechnet:	Gefunden:
C = 67,5 %	68,23 %
H = 8,4 „	7,86 „
N = 3,6 „	3,54 „
O = 20,5 „	—

Sie würde sich von derjenigen des Delphinins durch ein Minus von 1 Molecul oder, wenn das bei 90° getrocknete Staphisagrin

noch 1 Mol. Krystallwasser enthalten sollte, 2 Mol. H^2O unterscheiden.

Auch das Staphisagrin giebt eine ziemlich leicht lösliche *Doppelverbindung mit Platinchlorid*, welche beim Auswaschen etwas zersetzt zu werden scheint.

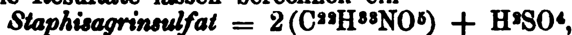
Staphisagrin-Goldchlorid wurden aus 0,1102 Grm. Alkaloid 0,0745 Grm. und aus diesen 0,0221 Grm. Gold = 29,7 % erhalten. Die Verbindung $C^{22}H^{33}NO^5, HCl + AuCl^3$ verlangt 26,8 % Gold.

Staphisagrin-Quecksilberjodid entstanden aus 0,1078 Grm. 0,1369 Grm. und diese gaben 0,0370 Grm. HgS = 23,3 % Hg. Der Zusammensetzung $C^{22}H^{33}NO^5 + HgJ^2$ müssten 24,8 % Quecksilber correspondiren.

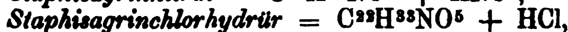
Bei den Versuchen zur Feststellung der *Sättigungscapacität* wurde Folgendes beobachtet:

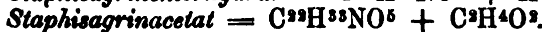
3 CC.	$^1/_{10}$	Normal-Schwefelsäure	lösen	0,1045	Grm.	Staphisagrin
3 „	$^1/_{10}$	„ Salpetersäuse	„	0,0886	„	„
3 „	$^1/_{10}$	„ Salzsäure	„	0,0917	„	„
3 „	$^1/_{10}$	„ Essigsäure	„	0,0911	„	„

Die Resultate lassen berechnen ein


Staphisagrinsulfat = $2(C^{22}H^{33}NO^5) + H^2SO^4$,


Staphisagrinnitrat = $C^{22}H^{33}NO^5 + HNO^3$,


Staphisagrinchlorhydrür = $C^{22}H^{33}NO^5 + HCl$,


Staphisagrinacetat = $C^{22}H^{33}NO^5 + C^2H^4O^2$.

Nach den oben angegebenen Trockenbestimmungen wäre es möglich, dass das Staphisagrin 2 Mol. Krystallwasser enthält, vielleicht auch, dass ihm die Formel $C^{22}H^{31}NO^4 + 3H^2O$ zugesprochen werden muss, wo dann zu bemerken wäre, dass $2H^2O$ schon bei 90°, das dritte erst bei 110° entlassen werden.

V. *Zersetzungsproduct des Delphinins* (vergl. Oben). Es ist schon hervorgehoben worden, dass die durch Zersetzung des Delphinins in Aetherlösung entstehende harzige Substanz in mehrfacher Beziehung mit dem Staphisagrin übereinstimmt. Sie zeigt gleiche physiologische Eigenschaften und auch die Resultate der *Elementaranlyse* lassen für sie eine dem Staphisagrin ähnliche Zusammensetzung berechnen. Marquis erhielt:

a) aus 0,2804 Grm. bei 100° getrockneten Materials 0,6787 Grm. CO^2 = 66,01 % C und 0,2155 Grm. H^2O = 8,45 % H.

b) aus 0,2738 Grm. 0,2000 Grm. Platinsalmiak = 4,56 % N.

Der *Gewichtsverlust* der über Schwefelsäure getrockneten Substanz bei 100° betrug 8,66 %.

Auch diese Substanz bildet mit Platinchlorid ein in Wasser leicht lösliches und leicht zersetzliches Doppelsalz.

Das *Golddoppelchlorid* hatte 31,8 % Gold, das *Quecksilberdoppeljodid* 21,3 % Hg.

Das ausgepresste fette Oel des Delphinium Staphisagria empfiehlt Squire bei Prurigo senilis, als Parasiticidum etc. (Pharm. Journ. and Trans. 3. Ser. Vol. 7. No. 365. p. 1042).

Aconitum Napellus L. Als Verfälschung der Knollen dieser Pflanze sind von Holmes die Rhizome der Imperatoria Ostrutium beobachtet worden (Pharm. Journ. and Trans. 3. Ser. Vol. 7. No. 351. p. 749).

Vergl. auch unter Alkaloide.

Aconitum. Eine aus Japan stammende Aconitknolle wurde von Paul und Kingzett (Pharm. Journ. and Transact. Vol. 8. No. 375. p. 172) nach der Methode Duquesnels untersucht. Verf. erhielten 0,18 % eines aus der Aetherlösung krystallisirenden, in Wasser schwer, in verd. kaltem Alkohol leicht löslichen und in Wasserlösung durch Platinchlorid nicht fällbaren Alkaloides (das salzsaure Salz giebt mit Platinchlorid Niederschlag). Die Zusammensetzung dieses Alkaloides, welches die Verf. für verschieden von den bisher erkannten Aconitbasen halten, wurde zu 62,93 % C; 7,81 % H; 2,57 % N und 26,61 % O = $C^{29}H^{43}NO^{9}$ bestimmt. Das Alkaloid ist sehr bitter und bei 100° noch nicht schmelzend; es reducirt, nachdem es mit verd. Schwefelsäure gekocht war, alkalische Kupferlösung. Krystallinische Salze desselben sind bis jetzt nicht dargestellt.

In der Mutterlauge von der Krystallisation des Alkaloides fand sich eine unkrystallinische Substanz, aus welcher aber nach Zusatz von Ammoniak das obenerwähnte kryst. Alkaloid gewonnen wurde. Die Verf. meinen, dass es sich hier um ein Salz desselben mit Aconitsäure handeln könnte.

Berberideae.

Podophyllum peltatum L. Eine Arbeit über die Bestandtheile liefert Busch im Americ. Journ. of Pharm. Ser. 4. Vol. 49. p. 548. Das Harz wurde gewonnen durch Mischen der concentrirten Tinctur 1) mit Wasser. Die Flüssigkeit trübte sich und setzte nach einiger Zeit einen hellgrauen, in Aether und Alkalien völlig löslichen Niederschlag ab. Die bei Seite gesetzte trübe Flüssigkeit klärte sich sehr langsam, wurde aber auf Zusatz von etwas Salzsäure klar, der dunkelgraue Niederschlag erwies sich in Aether fast unlöslich, leicht löslich iu Alkalien. 2) Mit angesäuertem Wasser. Der schnell entstehende grauliche Niederschlag behielt, bei gewöhnl. Temperatur getrocknet, seine Farbe, bei höherer Temperatur dunkelte die Farbe merklich, das Harz schmolz zu einer schwarzbraunen Masse, die, in Alkohol gelöst und, mit kaltem angesäuertem Wasser gefällt, wieder als grauliches Pulver erhalten wurde. Die Substanz war in Alkohol und Alkalien völlig, in Aether theilweise löslich, hinterliess beim Verbrennen etwas Asche, löste sich in heissem Wasser und setzte sich beim Erkalten wieder ab. Auch kaltes Wasser löst etwas Harz, die gelbliche Farbe der Lösung wird durch Säuren aufgehoben und durch Alkalien mit tieferer Färbung wieder hergestellt. 3) Mit Alaunlösung. Der lebhaft gelbe pulverige Niederschlag wurde in heissem Wasser et-

was dunkler, schmolz aber nicht zur braunen Masse. Die beim Verbrennen hinterlassene Asche bestand hauptsächlich aus Thonerde, durch Kochen des Harzes mit verdünnter Sälzsäure konnte letztere grösstentheils entfernt werden.

In Aether lösliches Harz. Das mit durch Salzsäure angesäuertem Wasser gefällte Harz löst sich zu 60 % in Aether. Dieser Theil ist in Alkohol mit bellbrauner Farbe löslich, die Lösung schmeckt bitterlich, wird durch Wasser hellgrau gefällt, durch Alaunlösung lebhaft gelb und durch alkoholische Lösung von Bleiacetat orangegelb. Alle diese Niederschläge lösen sich theilweise in heissem Wasser und beim Erkalten setzt sich der grösste Theil des Gelösten wieder ab. Der Alaunniederschlag giebt 1,25 % aus Thonerde bestehende Asche; das in Aether lösliche Harz hinterlässt keinen Verbrennungsrückstand.

In Aether unlösliches Harz. Es ist von bitterem Geschmack, in Alkohol und Alkalien löslich, auch etwas in Wasser. Die alkoholische Lösung trübt sich auf Wasserzusatz und scheidet langsam einen graulichen Niederschlag ab; angesäuertes Wasser giebt ähnlichen Niederschlag, Lösungen von Alaun und Bleiacetat etwas dunklere aber nicht gelbe Fällungen. Die glänzend gelbe Farbe des Harz-Thonerdeniederschlages kommt demnach nur dem in Aether löslichen Harz zu.

Die wässrigen Lösungen beider Harze gaben, von einer Ausnahme abgesehen, mit Mayer's Lösung keine Reaction; ihre gelbbraunen alkalischen Lösungen wurden nach genügender Verdünnung mit Wasser durch Säuren nicht gefällt und gaben mit verdünnter Salzsäure gekocht keine Zuckerreaction.

In Wasser lösliche Substanzen. Die mit angesäuertem Wasser gefällte Tinctur liefert ein röthliches Filtrat von sehr bitterem Geschmack, in welchem sich durch die Trommer'sche Probe Zucker nachweisen liess. Beim Concentriren der Lösung schied sich eine amorphe bittere Masse ab, die sich in Alkohol löste, nicht aber krystallinisch erhalten werden konnte. Auch das durch Fällung mit Alaunlösung erhaltene Filtrat war bitter, wurde beim Eindampfen rubinroth und schied eine schwärzliche, halbflüssige, bittere Substanz ab, unlöslich in Aether, Schwefelkohlenstoff und Petroleumbenzin, löslich in Alkohol und warmem Wasser, nicht krystallisirbar.

Beim Mischen der Tinctur des Podophyllumrhizoms mit Aether schied sich eine dunkelfarbige Masse von intensiv bitterem Geschmack ab, in welcher sich Zucker nachweisen liess. (M.)

Ueber die Wurzelstöcke des *Podophyllum peltatum* und des *Podophyllin* referirt auch Dunin v. Wasowicz im Czasopismo Tow. apték. Jg. 5. No. 5. p. 85. (v. W.)

Papaveraceae.

Papaver Rhoeas L. Gegen die Behauptung Selmi's, dass im Milchsafte der dieser Pflanze entnommenen Fruchtkapseln ein dem

Morphin ähnliches Alkaloid vorkomme, protestirt Hesse (Annal. d. Chem. u. Pharm. Bd. 185. H. 2 u. 3. p. 329) auf Grundlage erneuerter Versuche. H. nahm den Milchsaft früh bei bedecktem Himmel und erhielt aus demselben 35 % Trockensubstanz (während eines Gewitterregens gesammelter hatte 34 %). Der Saft war anfangs weiss, mitunter citronengelb; an der Luft wird er dunkelbraun. Mit Eisenchlorid wurde er intensiv roth (Mekonsäure?). 4,4 Grm. Trockensubstanz gab kein Morphin, wohl aber 2,1 % *Rhoeadin* und etwas unkrystallinisches Alkaloid. Verf. glaubt, dass Selmi Rhoeadin mit Morphin verwechselt habe, wozu vielleicht die grosse Schwerlöslichkeit beider Anlass gab.

Papaver somniferum L. Zur *Werthbestimmung des Opiums* empfiehlt Prollius (Schweiz. Wochenschr. f. Pharm. Jg. 15. No. 47. p. 381) eine Tinctur mit 10 Th. Weingeist von 34 % anzufertigen, 10 Th. derselben mit 5 Th. Aether und 0,2 Th. Aetzammoniakflüssigkeit zu mischen, dann 12—24 Stunden stehen zu lassen. Das Morphin scheidet sich an der Grenze der Aether- und Weingeistschicht ab und sinkt endlich zu Boden. Narkotin etc. bleiben in Lösung. Die Morphinkrystalle sollen abfiltrirt, mit wenig sehr verdünntem Weingeist ausgewaschen, getrocknet und gewogen werden.

Ueber denselben Gegenstand handelt Procter im Pharm. Journ. and Trans. Vol. 8. No. 377. p. 211. Er bespricht mehrere Modificationen, welche er mit der im Jahresb. f. 1876. p. 176 besprochenen Methode vorgenommen hat und empfiehlt nun das Opium mit gleichen Gewth. Wasser möglichst gleichmässig zu verreiben, dann 1—3 Gewth. Alkohol zuzumischen und durch Deplacement mlt Alkohol zu extrahiren. Letzteres geschieht in einer an beiden Enden verschliessbaren Röhre, in welche Verf. ein cylindrisches, mit Wasser gefülltes und verkorktes Glas so aufhängt, dass es die Flüssigkeitssäule, welche über dem Opiumbrei steht, bedeutend erhöht (cc. 8 Zoll Flüssigkeitssäule). Als Verf. 13 Grm. Opium solchergestalt extrahirte, erhielt er in 4 Stunden 100 CC. mit 98 % der überhaupt vorhandenen Morphinmenge. Der Rest derselben war in der nächsten Unze des Auszuges gelöst. Mit diesen Auszügen wird dann, wie früher beschrieben, verfahren. Einige Opiumsorten scheiden mit dem Morphin einen weissen amorphen Niederschlag ab, bei diesen räth Verf. nur kurze Zeit auszuwaschen, den Niederschlag zu trocknen und mit Benzin vom Narcotin zu befreien, das darin unlösliche Morphin aber mit verd. Salzsäure zu lösen und mit Ammoniak nochmals zu fällen. Wenn hiebei auf je 6,5 Grm. Opium je 50 CC. Wasser und Alkohol genommen werden, so reicht dies aus und man hat, falls nicht zu lange ausgewaschen wurde, als Verlust 0,016 Grm. Morphin zu berechnen. Als Verf. 0,52 Grm. Morphin mit einer Pinte Wasser (474 CC.) auswusch, wurden an diese 0,091 Grm. Morphin verloren.

Vergl. auch Lit.-Nachw. No. 109.

Ueber Opiumcultur und Opiumhandel in China siehe New Remedies Vol. 6. No. 11. p. 343.

Eine Zusammenstellung der Literatur über *Papaveraceenalkaloide* verfasste Dobrowolski f. d. Czas. Tow. apték. Jg. 6. No. 4. p. 60. (v. W.)

Cruciferae.

Brassica nigra Koch. Einen referirenden Aufsatz über die Bestandtheile, mögliche Verunreinigungen und absichtliche Verfälschungen des Senfs nebst vielen eigenen Bemerkungen zur Auffindung der letzteren veröffentlicht M. E. Dobrowolski im Czasop. Towarz. aptėk. Jg. 6. No. 6. p. 98 f. (v. W.)

Cistineae.

Ladanum. Die 6 Proben, welche Hirschsohn (conf. p. 36) bei seiner Arbeit benutzen konnte, machen sämmtlich den Eindruck von Kunstproducten, bei denen wohl durchweg an bedeutende Beimengungen von Coniferenharzen gedacht werden muss. Ich verzichte unter diesem Umständen darauf über seine Resultate hier zu berichten.

Turneraceae.

Damiana. Eine grosse Anzahl von Beobachtungen über die Wirkung dieser Substanz, die in ihr vorhandene Chrysophansäure und das sehr energisch wirkende Harz hat Ashburton Thompson veröffentlicht (New Remedies Vol. 6. No. 6. p. 166).

In einem Aufsatz über *Goapulver* und *Chrysophansäure* fasst Bullock (Americ. Journ. of Pharm. Ser. 4. Vol. 49. p. 545) das über Darstellung, Wirkungsweise und Darreichungsform dieser Mittel bisher bekannt gewordene in ein Resumé zusammen. (M.)

Cucurbitaceae.

Feuillea cordifolia L. Das aus den Samen dieser Cucurbitacea dargestellte *fette Oel* wurde von Caracas aus auf die Wiener und Bremer Ausstellung von resp. 1873 und 1874 gesandt. Es ist nach Hanausek (Ztschr. d. allg. österr. Apoth.-Ver. Jg. 15. No. 17. p. 279) von butterartiger Consistenz schmutzig weissgelb, bei 21° schmelzend und dann wie zerlassene Butter riechend, nicht unangenehm schmeckend. Bei 19° erstarrt es, in 4—6 Th. Aether löst es sich. Es scheint reich an Olein zu sein, schwer ranzig zu werden und wird aus letzterem Grunde zum Einfetten der Eisenwaaren etc. empfohlen. Eingenommen, soll es Erbrechen und Purgiren bewirken.

Feuillea triloba. Das Fett dieser Samen soll als Lampenöl benutzt und gegen Gliederschmerzen eingerieben werden.

Luffa aegyptiaca Mill. Das Fruchtfleisch dieser Pflanze wurde neuerdings anstatt des Badeschwammes als Reinigungsmittel empfohlen. Obgleich im trocknen Zustande hart, wird es mit Wasser weich; er lässt sich leicht reinigen und soll desshalb besonders zu Waschungen bei Krätze etc. geeignet sein. (Polyt. Notizbl. aus Pharm. Centrh. Jg. 18. No. 13. p. 102.)

Trianosperma Tayna Mart. conf. Lit.-Nachw. No. 93.

Cucurbita Pepo L. Ueber einige Producte der Eiweisszersetzung in Kürbiskeimlingen siehe E. Schulze und J. Babieri in den Landwirthsch. Jahrbüchern 1877. Bd. 6. p. 681. (J.)

Desgleichen über das Vorkommen eines Glutaminsäure-Amides in den Kürbiskeimlingen in den Ber. d. dtsch. chem. Ges. 1877 Jg. 10. p. 199. (J.)

Die folgenden Formeln für den *Gebrauch der Kürbissamen gegen Bandwurm* finden sich im Journ. de Pharm. et de Chim. Sér. 4. T. 25. p. 197.

(*Géry.*) 40 Grm. gereinigte Kürbissamen werden zerstossen und die Paste in 150 Grm. Milch suspendirt.

(*Reimoneng.*) 40 Grm. gereinigte und zur Paste zerstossene Kürbissamen, mit 30 Grm. Ricinusöl und 30 Grm. gewöhnlichem Honig gemischt, werden auf einmal in einer Tasse Milch genommen. (M.)

Vergl Lit.-Nachw. No. 91.

Auf die Frage, in welchem Theile der Kürbissamen die bandwurmfeindliche Substanz vorhanden sei, suchte Dumas eine Antwort (Journ. de Thérapeut. T. 4. No. 20. p. 761). Nicht in den Samenschalen und nicht im fetten Oele, sondern in den entfetteten Rückständen der Cotyledonen glaubt er sie erwarten zu können.

Cacteae.

Opuntia Ficus indica Mill. Ueber das Gummi dieser Pflanze, welches unter dem Namen *Goma de Tuna* im Handel vorkommt, berichtet Hanausek in der Ztschr. d. allgem. österr. Apoth.-Ver. Jg. 15. No. 7. p. 113.

Das *Opuntia-Gummi* besteht aus grösseren und kleineren Knollen, die aus zusammengebackenen sehr ungleichen Stücken zusammengesetzt sind. Diese Knollen haben eine concave, meist halbcylindrische Fläche, mit der sie an den Zweigen der Pflanze hafteten, was durch die an ihr zurückgebliebenen Gewebstheile deutlich genug ersichtlich wird. Auf dieser, gewissermassen Basalfläche finden sich die blattartigen nierenförmigen oder nahezu kugeligen Stücke der Gummimassse vereinigt, so dass das Ganze an eine Druse erinnern kann. Das Gummi ist hornartig, etwas spröder als Blättertraganth und lässt sich demnach nicht so leicht wie dieser mit dem Messer schneiden. Die Farbe ist gelblichweiss bis dunkelbraun, etwa wie sehr unreine Traganthsorten, oder wie Gummi Euphorbium. Uebrigens gilt bezüglich des Verhältnisses zwischen Farbe und Güte der Drogue dasselbe, wie vom Traganth.

Lichte Stücke sind, mikroskopisch betrachtet, nicht minder mit Farbstoffen versetzt, wie dunkle, nur ist bei ersteren die Farbe durch das Vorhandensein zahlreicher lufterfüllter Räume gedeckt. Die Oberfläche erscheint für das freie Auge glatt, nur mit der Lupe vermag man schwache unregelmässig verlaufende Streifen wahrzunehmen. Der Geschmack zeigt keine besonders erwähnenswerthe Eigenthümlichkeit und ist höchstens schwach säuerlich.

Im Mikroskope findet man folgende Strukturverhältnisse.

In fette Oele eingelegte Stücke zeigen viele ovalrunde Hohlräume und eine grosse Anzahl von in die Gummimasse eingebetteten Krystalldrusen; auch Stärkekörner sind zahlreich vorhanden, entweder einzelnstehend oder in Gruppen von 10—20; letztere Vertheilung zeigt daher noch das ehemalige Zelllumen an, bevor die Gummimetamorphose eingetreten.

In Alkohol suspendirt, erscheint die Oberfläche sehr zart, parallel streifig, die Streifen sind stellenweise zickzackförmig und von kleinen Querstreifen gekreuzt.

Setzt man dem Alkohol nach und nach Wasser zu, so löst sich ein Stück nach dem anderen los, quillt aber anfänglich sehr auf. Die Krystalle lassen im Gummi noch eine sternförmige Höhlung. Im dunklen Gesichtsfelde des Polarisationsmikroskopes erscheinen nur die Krystalle hell; ein Interferenzphänomen, wie es der Traganth darbietet, hat Verf. am Opuntia-Gummi nicht gefunden.

Die Menge des löslichen Gummis ist geringer wie in mittelguten Traganthsorten. Der Waare sind reichlich Rindenstücke beigemengt, welche aus ziemlich dickwandigen, mit Krystalldrusen, Gerb- und Farbstoff erfüllten Parenchymzellen bestehen, in Kalilauge quellen und sich mit derselben grüngelb färben. In diesen Geweberesten erblickt Verf. ein gutes Unterscheidungsmerkmal vom Traganth.

Malvaceae.

Gossypium herbaceum L. Die von Drueding ausgeführte Analyse der Baumwollwurzelrinde ergab an organischen Substanzen in derselben: eine rothe und eine gelbe, harzige, färbende Substanz; fettes Oel, Gummi, Zucker, Tannin und Chlorophyll. Fünf Grm. lufttrockene Rinde hinterliessen nach dem Glühen im Porzellantiegel 0,3 Grm. Asche, enthaltend Kali, Natron, Kalk, Magnesia, Eisen, Schwefelsäure und Phosphorsäure (Americ. Journ. of Pharm. Ser. 4. Vol. 49. p. 386). (M.)

Sterculiaceae.

Sterculia acuminata Beauv. Ueber die Samen dieser Pflanze, welche unter dem Namen „Colanuss" oder „Gourunuss" angewendet werden, siehe Hanausek (Ztsch. d. allg. österr. Apoth.-Ver. Jg. 15. No. 33. p. 534).

Büttneriaceae.

Theobroma. Ein Auszug aus der im Jahresb. f. 1875. p. 151 excerpirten Dissertation Trojanowsky's wird im Arch. f. Pharm. Bd. 10. H. 1. p. 30 mitgetheilt.

Theobromae spec. Ueber Cacao- und Chocolade-Untersuchungen schrieb Heintz (Arch. f. Pharm. 3. Ser. Bd. 10. H. 6. p. 506). Verf. [dem die Arbeit von Trojanowsky nicht bekannt zu sein scheint (vergl. Jahresber. f. 1876)] glaubt für die Untersuchung namentlich das mikroskopische Verhalten und die chemische Bestimmung von Asche, Fett, Zucker und Stärke verwenden zu dürfen.

In Bezug auf ersteres hebt H. hervor, dass die Cotyledonen des Cacao keine Spiralgefässe aber Stärkezellen führen, während umgekehrt in den Schalen Spiralgefässe (die aber nach dem Brennen sehr brüchig sind) und keine Stärkezellen vorkommen.

Von der *Asche* des Cacao giebt Verf. an, dass sie, wenn aus den Cotyledonen erhalten, weiss, wenn aus den Schalen gelb bis braun sei, dass sich erstere leicht in verdünnter Sälzsäure vollständig auflöse, letztere dabei Silicate hinterlasse. Die aus den Cotyledonen abgeschiedene Asche beträgt nach dem Verf. bei

Caracas I.	2,6 %
„ II.	4,0 „
Puortocabella	3,0 „
Guajaquil I.	0,8 „
„ II.	3,0 „
Saconusco	2,7 „
Surinam	1,8 „
Trinidad I.	2,5 „
„ II.	2,8 „

[Trojanowsky hat unter der grossen Menge von ihm untersuchter Cacaoproben keine gefunden, deren Aschenmenge kleiner als 2,0 gewesen wäre.] Gute Cacaomasse soll nicht mehr wie 3—4 % Asche geben, gute entölte Cacao [der Verf. merkwürdigerweise einen Fettgehalt von 27—37 % zuspricht!] soll 4—5,5 % haben, Chocolade 1,5—1,7 %. Bei entölter Cacao mit 4,5 % Asche erhöht ein Zusatz von

5 % Schalen (mit 8,5 Asche) die Aschenmenge auf 5,3 %
10 „ „ „ „ „ 5,6 „
20 „ „ „ „ „ 5,9 „

Um fremdes *Fett* (Talg) in Cacaomassen aufzusuchen, verwirft H. die Schmelzpunktsbestimmung und empfiehlt mit Trojanowsky die bekannte Aetherprobe.

Zur *Zuckerbestimmung* extrahirt Verf. mehrmals mit Wasser und wägt den wieder getrockneten Rückstand, dem aber 4—5 % in Wasser lösliche normale Cacaobestandtheile zuzurechnen sind.

Wenn H. meint, dass der *Stärkemehlgehalt* der Cacao bisher nicht festgestellt worden, so übersieht er, dass Trojanowsky bei

einer grösseren Anzahl von Sorten das Amylum quantitativ bestimmt hat. Aus Trojanowsky's Arbeit geht hervor, dass der Stärkmehlgehalt der verschiedenen Sorten zwischen 2,52 (Martinique) und 6,65 % (Soconusco) schwankt, also doch über 1 %, wie H. schätzt, ausmacht.

Ueber den Cacaoimport Hamburgs giebt die Droguisten Ztg. Jg. 3. No. 3. p. 18 folgende Daten:

	Zufuhr 1876	Zufuhr 1875	Vorrath ult. 1876
Guajaquil	19800 Säcke	23800 Säcke	cc. 7500 Säcke
Bahia	950 „	400 „	„ 400 „
Domingo	4800 „	2700 „	„ —
Trinidad	650 „	1000 „	„ 70 „
Caracas	3600 „	4400 „	„ 100 „
Mexiko	100 „	200 „	„ 100 „

Ueber Cacao und Verfälschung der Cacaobutter liefert die Ztschr. New Remedies eine Zusammenstellung älterer Arbeiten (Vol. 6. No. 2. p. 35).

In der *Cacaobutter* glaubt Kingzett eine Säure, welche weniger Kohlenstoff wie die Laurostearinsäure enthält, nachgewiesen zu haben, desgl. eine andere, welcher er die Zusammensetzung $C^{64}H^{128}O^{2}$ und den Namen *Theobromsäure* beilegt und welche bei cc. 72,2° schmilzt. Die Oelsäure soll cc. 20 % der Fettsäuren ausmachen, Stearinsäure reichlich vertreten sein. Freie flüchtige oder nicht flüchtige Säuren konnte Verf. in der Cacaobutter nicht auffinden (Pharm. Journ. and Trans. Vol. 8. No. 387. p. 412).

Ueber *Prüfung des Cacao* arbeitete Collin (Journ. de pharm. de Bruxelles Jg. 1877). Verf. schildert auch hier die [bekannten] Structurverhältnisse des Cacaosamens, giebt aber zu, dass die meisten derselben für die mikroskopische Untersuchung der Chocolade wenig Werth haben, weil sie beim Brennen und Reiben der Cacao alterirt werden. Von Verfälschungen behandelt Verf. 1. *das Stärkemehl*, 2. *Cacaoschalen* (siehe unter Caffee p. 87), 3. *Mandelpresskuchen und zerriebene Mandeln*, 4. *Sägemehl* etc.

(Mor.)

Tiliaceae.

Apeiba Tibourbon Aubl. Aus den Früchten (Samen) dieser Pflanze, welche unter dem Namen „Cabezo de Negro" in einigen Sammlungen vorkommen, wird ein rubinfarbenes fettes Oel gewonnen, welches als Apeiba-Oel in Anwendung kommt. Vergl. hierüber Hanausek in der Ztsch. d. allgem. österr. Apoth.-Ver. Jg. 15. No. 12. p. 203.

Dipterocarpeae.

Vateria indica L. Das Pflanzentalg, welches aus den Früchten dieser Pflanze ausgekocht werden kann, ist gelbgrün, bei 30° schmelzend und vom spec. Gew. 0,9102 bei 9,4°. Es enthält nach

Dal Sie (Ber. d. d. chem. Ges. Bd. 10. H. 13. p. 1381) 75 % Palmitin- und 25 % Oelsäure und wird, da es aus unverbundenen Fettsäuren besteht, leicht verseift.

Shorea rubrifolia Roxb. Das von dieser Pflanze abstammende und in Cochinchina verkaufte *Chaïharz* beschreibt Hanausek (Ztschr. d. allgem. österr. Apoth.-Ver. Jg. 1877. No. 31. p. 498) als von schiefrigem Gefüge, reichlich gemengt mit Blattfragmenten, Rindenstücken etc., härter als Kowriecopal, von schwachem, aber eigenthümlichem Geruch, rasch aber trübe löslich in Alkohol und Chloroform. Das Mikroskop zeigt eine in Alkohol leichter lösliche Grundmasse und eingelagerte stäbchenförmige Krystalle. Das auf dem Objectgläschen geschmolzene Harz bekommt beim Erstarren constant parallele Längsspalten, welche durch kurze, nicht in einanderlaufende Querrisse getheilt werden.

Die von der *Shorea robusta Roxb.* und *S. Tambugoia Roxb.* abstammenden Harze (Dhoona- oder Saulharz) sind vom Chaïharze wesentlich verschieden.

Im *Chackamaqueharz* aus Madagaskar fand Verf. keine Gewebereste etc., aber auch neben einer structurlosen Grundmasse zahllose in einander verstrickte kleine Krystalle. Dieses Harz ist fettglänzend, von ebenem Bruch, bei cc. 90° schmelzend, härter als das vorige, von starkem widerlichen Geruch, rasch in Chloroform, langsam in Alkohol löslich. Beim Erkalten condensirt sich das geschmolzene Harz theilweise amorph, theilweise in „Anhäufungen von Krystallmoleculen, welche sich längs einer graden oder vielfach krummen Linie als Axe kammartig anschliessen".

Das Résine de l'arbol à bréa von Manilla (siehe auch unter Elemi) beschreibt Hanausek als formlose, gelbe bis dunkelbraune, durchscheinende bis durchsichtige Massen, welche bei cc. 80° schmelzen, mit Alkohol und mit Chloroform gelbe klebrige Lösungen geben, in Wasser weich und weiss werden und bei mikroskopischer Betrachtung ausser Rinden- und Blattzellen in brauner amorpher Grundmasse 2 verschiedene Krystallisationen erkennen lassen. Eine der letzteren ist säulenförmig, die andere nadelförmig. Die Sprunglinien beim Erkalten des geschmolzenen Harzes sind central geordnet und tangential getheilt.

Cameliaceae.

Thea chinensis Sims. Ueber den Thee erschien ein Aufsatz im Bullet. commercial 5. Ann. No. 11. p. 563, ein anderer von Collin im Journ. de pharm. de Bruxelles Jg. 1877. Ersterer stellt die bekannten Erfahrungen über Abstammung, Einsammlung etc., letzterer diejenigen über Theeverfälschung zusammen.

Weitere Untersuchungen über Theehaare theilt Greenish im Pharm. Journ. and Trans. Vol. 8. No. 379. p. 250 mit (vergl. auch Jahresber. f. Pharm. Jg. 1876. p. 189). G. vermuthet, dass diese Haare unter dem Namen „Peccoblumen" nach England kommen, nicht aus China, sondern aus Indien. Wenn die Haare nicht

weiss sind, wie es die an jungen Theeblättern etc. vorkommenden sein sollen, sondern braun, so glaubt Verf., dass dies durch eine Aufnahme des während des Kräuselns aus den Blättern gepressten Saftes erklärt werden kann. Verf. bestätigt zwar, dass die käufl. Theehaare Thein enthalten, sucht aber zu zeigen, dass dieses nur durch die beigemengten Reste der Lamina und den Saft etc. in die Masse gekommen ist. [Auch ich bin bei einer Untersuchung der Theehaare, in denen ich 1,6 % Thein auffand, zu letzterer Ansicht gekommen. In der That sind die Haare sehr stark gemengt mit anderen Theilen der Theepflanze und es wollte mir in keiner Weise gelingen, sie von denselben zu befreien. D.]

Ueber *mikrochemische Prüfung der Theeblätter* und eine neue *Methode der Theinbestimmung* handelt ein Aufsatz von Wynter Blyth im Americ. Journ. of Pharm. Ser. 4. Vol. 49. p. 456. Von den charakteristischen Eigenschaften des in allen Theilen der Thea-Species vorkommenden Theins verwerthet Verf. den vergleichsweise niedrigen Sublimationspunkt bei 101° C., die Sublimirbarkeit aus einem Gemisch organischer Substanzen in völlig reinen Krystallen, die scharf ausgeprägte und leicht erkennbare Form der letzteren, sowie endlich den Umstand, dass $^1/_{1000}$ eines Mllgrm. davon unter dem Mikroskop noch leicht nachgewiesen werden kann. Die Details des Verfahrens sind folgende:

1) Das etwa später noch mikroskopisch zu untersuchende Pflanzenfragment wird in einem Minimum Wasser, etwa 1 CC., gekocht, das Decoct auf ein Uhrglas gebracht, mit etwas calcinirter Magnesia versetzt und auf dem Wasserbade bis nahe zur Trockenheit abgedampft. Das darnach auf ein dünnes kreisrundes Deckgläschen übertragene Extract wird mit einem zweiten, auf einem Glasringe ruhenden dünnen kreisförmigen Glasscheibchen überdeckt. Diese „Sublimircelle“ wird auf eine Eisenplatte gesetzt, welche zugleich ein Gefäss mit Quecksilber und in diesem ein Thermometer trägt. Beim Erhitzen der Eisenplatte beschlägt zunächst das Deckgläschen der Sublimircelle mit Feuchtigkeit und wird durch ein zweites ersetzt. Die untere Fläche des letzteren überzieht sich bald mit einem leichten Nebel von mikroskopischen Theinkrystallen, doch treten diese mitunter erst auf, wenn das Extract auf 220° C. erhitzt wird; wenn nicht, so enthält das Prüfungsobject sicher kein Thein.

2) Die Substanz wird wie oben gekocht und mit Magnesia behandelt, die abgekühlte Lösung auf ein Miniaturfilterchen aus Pergamentpapier gegossen und dieses in ein Reagenzgläschen oder einen fingerhutgrossen Porcellantiegel gestellt. Nach 12stündiger Dialyse findet sich in der äusseren Flüssigkeit Thein.

3) Das Blatt wird in einem Urglase 1—2 Minuten lang mit etwas Wasser gekocht, das gleiche Volum Magnesia hinzugesetzt und schnell bis zu einem Tropfen eingedampt und dieser auf dem runden Glasscheibchen bis fast zur Trockenheit verdunstet. Jetzt stellt man durch Aufsetzen von Glasring und Deckel die Sublimirzelle her und erhitzt weiter; der etwaige Theingehalt giebt

sich durch deutlichen Krystallsublimat zu erkennen. Die Blätter etc. der Theepflanze liefern zwar auch ohne jede vorherige Zubereitung geringen Theinsublimat und Kaffee sogar sehr reichlichen, unter 110° C.; sicherer aber wird jedenfalls der Erfolg durch Zusatz von Magnesia.

Quantitative Bestimmung. 1—2 Grm. ungetrockneter und möglichst fein gepulverter Thee oder Kaffee wird in einer Flasche mit 70 CC. Wasser gemischt, diese mit einem Rückflusskühler verbunden und eine Stunde gekocht, dann der ganze Inhalt in einer Porcellanschale mit dem der ursprünglichen Substanz gleichen Gewichte gebrannter Magnesia gemischt und nahe zur Trockenheit verdunstet. Das gepulverte Extract wird jetzt auf die eiserne Sublimirplatte gebracht und mit einem gewogenen Glastrichter mit genau abgeschliffenem Rand und mehrere Zoll langer Röhre bedeckt. Die Substanz unter dem Trichter muss eine sehr dünne und gleichmässige Schicht bilden. Die Hitze muss constant bei 110° bleiben, bis die Substanz völlig trocken erscheint, dann kann sie allmählig auf 200° und endlich auf 220° gesteigert werden. Bei vorsichtigem Erhitzen treten keine brenzlichen Produkte auf, das Thein setzt sich an den kälteren Theilen des Trichters als conischer, compacter Ueberzug seideglänzender Krystalle an. Um zu bestimmen, wann die Sublimation beendet ist, wird der Trichter von Zeit zu Zeit abgekühlt und gewogen, oder einige tarirte Trichter zur Fortsetzung der Arbeit bereit gehalten. Verf. hat bei zahlreichen Theinbestimmungen das rückständige Pulver mit Aether behandelt, doch weiter kein krystallinisches Produkt extrahiren können, ist daher überzeugt, dass auf diese Weise der ganze Alkaloidgehalt zur Sublimation und zur Wägung gelangt.

Als weitere pyrochemische Probe verwerthet Verf. den Mangangehalt der Theeasche. Aus einem einzigen verbrannten Blatte lässt sich eine deutlich grüne Natriummanganatprobe darstellen. Zwar würde diese Reaction für die Echtheit des Prüfungsobjectes nicht beweisend sein, da bekanntlich auch viele andere Pflanzen Mangan enthalten; wohl aber könnte ein jedes Blatt in einer zu untersuchenden Theesorte, welches diese Reaction nicht giebt, mit Sicherheit als ein fremdes bezeichnet werden (Journ. of appl. Sc. Juli 2. 1877, aus the Analyst). (M.)

Garcinieae.

Gummi Gutti. Die vier verschiedenen Proben dieser Drogue, welche Hirschsohn (conf. p. 36) untersuchte (gewöhnliche Sorte, sog. amerikanisches von Martiny und ein Gutti aus Turkestan) zeigten genau dieselben Reactionen. Sie waren theilweise in Alkohol löslich und wurden in der *goldgelben* Weingeistlösung durch *Bleiacetat* und *Ammoniak* nicht gefällt, mit *Eisenchlorid* gaben sie schwarze Färbung. Die Aetherlösung wurde durch Alkohol nicht getrübt, der Chloroformauszug durch *Brom* nicht verändert. *Salzsäure-Alkohol* löst das Harz gelb, *conc. Schwefelsäure* ebenso

und diese Lösung bleibt mit Alkohol klar, während Wasser aus ihr das Harz fällt. *Natriumcarbonat* löst schon bei gewöhnlicher Temperatur grösstentheils auf mit gelber Farbe, Essigsäure scheidet aus dieser Lösung gelbe Flocken.

Stickstoff liess sich in der Drogue in geringer Menge nachweisen.

Petroleumäther nimmt einen Theil des Gutti auf und färbt sich mit demselben goldgelb. *Jod* macht diese Lösung roth und trübe.

Callophylleae.

Tacamahac. Ueber dieses Harz siehe unter Elemi.

Canellaceae.

Ueber *Canella alba* etc. siehe p. 133.

Tamariscineae.

Tamarix articulata Vahl. An dieser in Nordafrika etc. vorkommenden Pflanze findet man häufig Galläpfelauswüchse, welche ihres Gerbstoffgehaltes halber unter der Bezeichnung *Takout* neuerdings in den Handel gebracht werden. Vogl beschreibt (Ztschr. d. allgem. österr. Apoth.-Ver. Jg. 15. No. 1. p. 14) diese Galläpfel als pfefferkorn- bis haselnussgross, ausserordentlich mannigfaltig gestaltet, unregelmässig knollig rundlich, annährend eiförmig, nierenförmig, länglich mit Einschnürungen etc. an der Oberfläche grob-warzig-runzlig, matt graubraun mit erdigem Ueberzug, gewaschen hell gelbbraun, purpurroth oder braunroth, häufig auf einer Seite gelb bis gelbbraun, auf der anderen Seite roth oder braunroth, hart, mitunter mürbe, die grösseren meist mit einem kreisrunden, glattrandigen Flugloch versehen. Die innere Masse ist schwammig-zellig, gelblichbraun oder grünbräunlich, bei den grösseren mit einer unregelmässig begrenzten Höhlung oder mit mehreren grossen Hohlräumen, in denen weisse Flocken und Pilzmycel etc. sich finden.

Das Gewebe besteht aus einer kleinzelligen, mit Spaltöffnungen versehenen Oberhaut und aus einem Parenchym aus polyedrischen, etwas axial gestreckten, dünnwandigen, feingetüpfelten Zellen. Letzteres ist mit Gefässbündeln, deren stärkere von bastfaserartigen und sclerenchymartigen Zellen begleitet sind, durchzogen. Die Oberhautzellen enthalten eingetrockneten Farbstoff, den Mineralsäuren carmoisinroth und Alkali guttigelb färben. Auch in einigen Parenchymzellen findet sich dieser Farbstoff, in einigen anderen Kalkoxalat in Rosetten, in den meisten eisenbläuender Gerbstoff. Stärkmehl ist ebensowenig wie Harz- und Milchsaftkanäle aufzufinden (Unterschied von Rhus-Gallen und Blattgallen einiger Pistaziaarten).

Der Gerbstoffgehalt beträgt nach Vogl 43 %. Vogl hält diese Tamariskengallen für identisch mit den von Palm unter dem Namen „Buschgunsch" beschriebenen Bockhara-Gallen.

Aurantieae.

Citrus medica etc. Mikrochemische Untersuchungen über die Frucht einiger Arantiaceen veröffentlichte Licopoli in den Rendicont. della Reale Accad. delle scienze die Napoli Jg. 1876.

Vergl. auch Lit.-Nachw. No. 189.

Erythroxyleae.

Erythroxylon Coca Lam. Der jährliche *Consum der Cocablätter* in Südamerika beträgt nach Shuttleworth (Canad. Pharm. Journ. Vol. 11. p. 1) annähernd 100,000,000 Pfund. Ihre oft gerühmte Eigenschaft, das Ertragen grosser körperlicher Anstrengungen zu erleichtern, hat eine grössere Anzahl Mitglieder des Toronto Lacrosse Club bei einem Wettkampfe athletischer Spiele an sich, und zwar mit sehr günstigem Resultat erprobt. Den besseren Ständen angehörig und vorzugsweise sitzende Lebensweise führend, konnten sie sich dennoch, Dank dem Gebrauch von Cocablättern, gegen ihre physisch kräftigeren, an Anstrengungen in freier Luft gewöhnten Gegnern mit Vortheil behaupten. Nach mehrstündigem Kampfe bei einer Hitze von 110° F. (43,3° C.) in der Sonne, erschienen die letzteren völlig erschöpft, die Cocaesser dagegen anscheinend so elastisch und unermüdet, wie beim Beginn der Wettspiele.

Zu Beginn jeder Abtheilung erhielt jedes Clubmitglied 1—1,5 Drachmen (3,88—5,82 Grm.) möglichst frischer Cocablätter, ohne Zusatz von Kalk oder sonstigen alkalischen Substanzen; erstere wurden während der Uebungen gekaut und der Speichel ausgespieen. Zuerst stellte sich ein Gefühl von Hitze und Trockenheit im Halse ein, wich aber dem Auswaschen des Mundes und Gurgeln mit Wasser; grösserer Durst trat darnach nicht ein. Bald machte sich ein gesteigertes und bis zum Schluss der Uebungen anhaltendes Kraftgefühl bemerkbar, ebenso erhöhte Puls- und Respirationsfrequenz. Es traten keine unangenehmen Nachwirkungen auf. — Mehrjährige Erfahrungen bringen Verf. zu der Ansicht, dieses Mittel gehöre in dieselbe Kategorie mit Kaffee und Thee, doch sei seine Wirkung stärker. Derselben Meinung ist auch Pigeaux, der mit den frischen, ihm von der Acclimatisationsgesellschaft übersandten Blättern zahlreiche Experimente angestellt hat. Letzterer findet indessen die nervenerregende Wirkung der Cocablätter geringer als die von Thee oder Kaffee, den Einfluss auf die Herzthätigkeit dagegen doppelt so gross als bei letzterem und viermal so gross als bei ersterem. Nach Colpaert werde auch das Gehirn afficirt; nach lange dauerndem und ex-

cessivem Gebrauch trete ein Zustand völliger Geistesschwäche oder gar Idiotismus ein.

In Südamerika pflegt man die Cocablätter in möglichst frischem Zustande anzuwenden, und manche Autoren haben etwaige Wirkungslosigkeit derselben ihrem Alter zugeschrieben. Nach Verf. Meinung wird die Wirksamkeit der Blätter durch langes Liegen zwar geschwächt, aber nicht gänzlich vernichtet; eine von ihm seit acht Jahren aufbewahrte Probe bringe noch immer ihre charakteristische Wirkung hervor. (M.)

Eine Abbildung und kurze Beschreibung der Cocapflanze, erstere aus The Garden entlehnt, finden sich in New Remedies Vol. 6. No. 1. p. 1.

Sapindaceae.

Paullinia pinnata L. Ueber die unter dem Namen *Timbo* angewendete Wurzelrinde dieser Sapindacea, welche in Brasilien, Guyana etc. vorkommt, siehe Martin im Bullet. génér. de Thérap. 46. Ann. 6. Livr. p. 264.

Verf. hat in der Wurzelrinde, welche namentlich äusserlich in Form von Cataplasmen angewendet wird, ein Alkaloid, das Timboine, Harz, äther. Oel, Gerbsäure etc. nachgewiesen.

Martin (Journ. de Pharm. et de Chim. 4. Sér. T. 25. p. 431) beschreibt die Blätter der Timbopflanze als aus 5 ovalen, lanzettlichen, gekerbten Blättchen zusammengesetzt; die Blüthen polygamisch, diöcisch, unregelmässig, 5theilig, selten 4theilig; der Kelch dachziegelig, ungleich 4theilig, mit schuppigen Anhängseln; die Staubgefässe, 8 an Zahl, stehen am Umfang einer an den Rändern eingeschnittenen Scheibe; das excentrische dreifächerige und dreigriffelige Ovarium enthält 3 Samenkerne, meist aber durch Fehlschlagen nur einen mit eiweisslosem Embryo und ohne Aryllus. Die *Wurzelrinde* des Timbo ist von wechselnder Länge und Breite und von gelblich grauer Farbe. Auf dem Querschnitte beobachtet man, von aussen nach innen fortschreitend: 1) Eine oberste Schicht, aus zahlreichen Lagen von Korkgewebe bestehend, 2) Im centralen Parenchym hie und da zerstreute kleine Steinzellengruppen, 3) Eine sehr dicke Rindenparemchymschicht, deren Zellen mit Amylum gefüllt, 4) Diesem Parenchym anlagernd, Zellen mit harzigem Inhalt. 5) In unterbrochene Reihen angeordnete Bastbündel, untermischt mit Markstrahlen. (Die Structurverhältnisse sind durch einen beigefügten Holzschnitt veranschaulicht.)

Die Wurzelrinde hat einen angenehm aromatischen, moschusähnlichen Geruch. Sie ist schwer zu pulvern; 5 Grm. Rinde nehmen in der Kälte 15 Grm. Wasser auf. In Brasilien gebraucht man sie nur äusserlich, mit kochendem Wasser zu Kataplasmen gemischt, gegen Leberleiden; oft tritt ziemlich intensiver Ausschlag ein, dann muss die Application eingestellt werden. Zur Verhütung von Unfällen müsste dieses Mittel vor seiner Einführung in die Therapie noch genauer untersucht werden. (M.)

Paullinia sorbilis Mart. Die *Extraction und quantitative Bestimmung des Coffein's aus Guarana* nach dem von Stenhouse eingeschlagenen Verfahren ist nach Greene (Americ. Journ. of Pharm. Ser. 4. Vol. 49. p. 337) schwierig und zeitraubend; durch Anwendung von Lithargyrum werde sie wesentlich vereinfacht. Ein inniges Gemenge von 1 Gewth. gepulverter Guarana und 3 Gewth. feiner Bleiglätte wird mit destillirtem Wasser gekocht, bis bei nachlassendem Sieden die unlöslichen Substanzen sich schnell von der klaren, farblosen darüberstehenden Flüssigkeit absetzen. Auf je 15 Grm. Guarana kommt cc. 474 CC. Wasser und da das Kochen durch mehrere Stunden fortzusetzen ist, so muss das verdampfte Wasser von Zeit zu Zeit ersetzt werden. Die klare Flüssigkeit wird filtrirt, der Niederschlag auf dem Filter so lange mit kochendem Wasser ausgewaschen, als noch mit Phosphormolybdänsäure, Gold- oder Platinchlorid gelbliche Niederschläge entstehen, durch einen Schwefelwasserstoffstrom das in geringer Menge gelöste Blei gefällt und abfiltrirt. Die auf dem Wasserbade vom Schwefelwasserstoff und durch nochmalige Filtration von Spuren ausgeschiedenen Schwefels befreite Lösung wird endlich bis zum Krystallisationspunkte eingedampft. Die beim Abkühlen sich ausscheidenden Coffeïnkrystalle erscheinen nach dem Trocknen zwischen Filtrirpapier vollständig weiss. Auch die mit Wasser verdünnte, filtrirte und eingedampfte Mutterlauge giebt eine neue, zwischen Papier gepresst, gleich der ersten tadellos weisse Krystallmasse. Aus der Lösung in kochendem verdünntem Alkohol schiessen beim freiwilligen Verdunsten völlig reine und farblose Coffeïnkrystalle an.

Zur Prüfung der Methode wurden 14 Grm. Guarana in oben beschriebener Weise behandelt; das erhaltene Coffeïn wog nach dem Trocknen 0,707 Grm. entsprechend 5,05 %; ein Resultat, das mit dem von Stenhouse als Mittelwerth zweier Analysen gefundenen Gehalt von 5,07 % sehr befriedigend übereinstimmt.

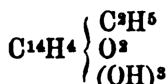
Die Einfachheit und schnelle Ausführbarkeit dieser Extractionsmethode veranlasst Verf., sie zur Bestimmung des Procentgehaltes des *Fluidextr. Guaranae* an Coffeïn zu empfehlen. Von Prof. Wayne ist Bleiglätte schon früher zur Extraction von Coffeïn aus dem Thee und Kaffee angewandt worden (s. obige Ztschr. 1875. p. 135).

Beiläufig führt Verf. an, dass in Brasilien und überhaupt in allen Gegenden Südamerikas, in welchen das aus den Samen der Paullinia sorbilis bereitete Product im Gebrauch ist, der Name Guaraná den Accent auf der letzten Silbe trägt. (M.)

Rhamneae.

Rhamnus Frangula L. Die Frage, ob die in der Rhamnusrinde vorkommende *Frangulinsäure* identisch mit dem Emodin (d. h. Trioxymethylanthrachinon) sei (conf. Jahresber. f. 1876. p. 434), suchte Keussler auf experimentellem Wege zu beantworten (Sitz.-Ber. d. Dorpater Naturf.-Ges. Bd. 4. H. 3. p. 385).

Die zu seinen Versuchen dienende Frangulinsäure hat Verf. nach der von Faust, Liebermann und Waldstein benutzten Methode dargestellt mit der Abweichung, dass er aus den alkoholischen Auszügen zunächst durch neutr. Bleiacetat Fett etc. fällte, darauf mit Schwefelwasserstoff entbleite und nun erst die Fällung mit Wasser vornahm. Diese Massregel wurde nothwendig, weil die dem Verf. zur Disposition stehende Frangularinde -- vielleicht in Folge localer Einflüsse — sehr reich an Fett und Wachs war. Seine Säure hatte denselben Schmelzpunkt wie die von Liebermann und Waldstein, lieferte auch ein bei 194° schmelzendes Methylanthrachinon, wich aber in ihrer Zusammensetzung (ebenso wie die Analysen früherer Forscher) nicht unwesentlich vom Tryoxymethylanthrachinon ab. Letzteres verlangt 66,7 % C u. 3,7 % H, gefunden ist aber 67,47 % C und 4,9 % H (Durchschnitt mehrerer gut unter einander stimmender Analysen verschiedener Autoren). Keussler macht nun darauf aufmerksam, dass diese Zahlen viel besser auf die Zusammensetzung des Trioxyäthylanthrachinons =



$$C^{14}H^{4}\left\{\begin{array}{l}C^{2}H^{5}\\O^{2}\\(OH)^{3}\end{array}\right.$$

passen, welche 67,6 % C und 4,2 % H verlangt, und er sucht für letztere Ansicht, also auch für die Nichtidentität der Frangulinsäure und des Emodins Beweise zu erlangen.

Wenn die Erfahrung lehrt, dass Frangulinsäure beim Erhitzen mit Zinkstaub vorzugsweise Methylanthraceen neben Anthraceen liefert, so sucht Verf. aus dem Schmelzpunkt des Gemenges (194°) wahrscheinlich zu machen, dass eine geringe Menge von Aethylanthraceen beigemengt sei. Und wenn zugegeben werden muss, dass die Menge des letzteren [falls es überhaupt vorhanden] nur klein sein kann, so zeigt Verf., dass das durch Einwirkung von Jodäthyl auf Kaliumalizarinat dargestellte Aethylderivat des Anthrachinons gleichfalls Methylanthraceen liefert. Wegen der Entwickelung grösserer Mengen von Grubengas, welche Verf. bei der Einwirkung des Zinkstaubes auf seine Frangulinsäure erhielt, hält er es für wahrscheinlich, dass im Momente, wo bei diesem die Reduction erfolgt, der Aethylcomplex zerstört und ein Methylderivat erhalten wird, Verf. muss aber zugeben, dass die Reactionen zu wenig glatt verlaufen, um auf diesem Wege eine endgültige Entscheidung gewinnen zu können.

Zur weiteren Unterstützung für seine Ansicht hat Verf. dann noch versucht einige Derivate der Frangulinsäure darzustellen und gefunden, dass auch die Zusammensetzung der *Nitrofrangulinsäure* und ihres Silbersalzes besser mit der Annahme eines Trioxyäthylanthrachinons übereinstimmen.

Der Annahme, dass in der Frangularinde *neben* der erwähnten Säure Emodin vorkomme, glaubt K. entgegentreten zu dürfen.

Euphorbiaceae.

Ricinus communis L. Ueber die *Cultur dieser Pflanze* in den vereinigten Staaten erfahren wir Folgendes. Der Boden wird in ähnlicher Weise wie bei der Cultur von Mais vorbereitet, die Samen werden 24 Stunden in Wasser eingeweicht und dann wie Mais ausgesäet so dass je 2 Körner mit einander gesteckt werden. Wenn die jungen Pflanzen 3—4 Zoll hoch sind, wird gepflügt und dadurch der Boden um dieselben aufgelockert. Wenn dieselben 7—10 Zoll Höhe erreicht haben, werden die überflüssigen Pflanzen ausgerissen, so dass in jedem Erdhaufen nur eine Pflanze bleibt. Sobald sie 12—18 Zoll hoch sind, wird das Unkraut zwischen ihnen entfernt und die Plantage ferner sich selbst überlassen. Im August beginnen die Früchte zu reifen. Eine gute Erndte bringt von Acre 16—20 Bushels (in Californien und Texas 30—50) à 46 Pfund, jedes Bushel giebt 5—6 Quart Oel. Was über die Art der Einsammlung der Samen und das Pressen des Oeles gesagt ist, bringt nichts wesentlich Neues (Chem. Gaz. Dec. 1876 aus Pharm. Journ. and Trans. Vol. 7. No. 343. p. 592).

Ueber die Cultur in Italien sagt eine Notiz des Pharm. Journ. and Trans. 3. Ser. Vol. 8. No. 367. p. 6, dass sie bedeutend zunehme und dass dort nach einer verbesserten Methode ein Oel dargestellt werde. Ausser dem gewöhnlichen Oele seien von letzterem 14,000 Flaschen à 54 Grm. verkauft. Die Pressrückstände wurden nach Art der Mandelkleie ausgenutzt und es wären 5000 Paquete (à 160 Grm.) eines solchen cosmetischen Pulvers verkauft [Angesichts der grossen Giftigkeit der Ricinuspresskuchen eine sehr bedenklicke Sache].

Croton Tiglium L. Die schon früher gemachte Angabe, dass Holz und Samen dieser Pflanze zum Betäuben von Fischen verwendet werden, wird von Wittmack bestätigt (Bot. Ztg. Jg. 35. No. 10. p. 166). Dem Verf. wurden Proben der Pflanze vorgelegt, welche der Reisende Jagor bei dem Kánikar-Stamme (südl. Vorderindien) unter dem Namen Nervalum Kutac im Gebrauch fand.

Aleurites laccifera Willd. Eine japanische Originalabhandlung über den *Lackbaum* und seine Verwerthung, von Ory übersetzt, theilt im Auszug mit d. Bull. commerc. de l'Union pharm. März 1877. (M.)

Lacca in tabulis. Der Umsatz in London während der letzten 5 Jahre geht aus folgenden Daten hervor, welche ich dem Gehe'schen Waarenber. April p. 34 entnehme.

	1876	1875	1874	1873	1872
Zufuhren in Kisten [von 1—3 Centn.]	42,511	40,710	29,220	19,629	27,320
Ablieferungen	34,187	32,312	28,411	22,959	23,548
Vorräthe am 31. Dec. 1876	26,889	17,050	9,032	8,224	11,735

Zum *Bleichen von Schellack* giebt Eder in Dingler's Polytechn. Journ. Bd. 225. p. 500 eine Vorschrift, nach welcher 10 Th. zerkleinerten Schellacks in einer Lösung von 4 Th. krystallisirter Soda in 120—150 Th. Wassers im kupfernen Kessel heiss gelöst werden, worauf man in einem Holzbottich durch Leinwand colirt. Andererseits verreibt man 10 Th. Chlorkalk (etwa 30 % Cl enthaltend) mit einer Lösung von 10—12 krystallisirter Soda in 200 Th. Wasser und filtrirt die Flüssigkeit in die Schellacklösung. Dem erkalteten Gemenge setzt man vorsichtig etwas verdünnte Salzsäure zu, bis sich etwas Schellack krümelig auszuscheiden beginnt. Nach 2—3 Tagen ist die Bleichung vollendet und man fällt den Schellack jetzt durch Zusatz von concentrirter Salzsäure. War der verwandte Schellack verhältnissmässig rein, so kann man jetzt sofort die Ausscheidung auf Leinwand sammeln, unter Umrühren tüchtig waschen und zusammenschmelzen, unreinen Schellack lässt man mehrere Stunden nach der Ausscheidung in der Flüssigkeit stehen. Das Chlor wirkt sehr energisch, doch ist vorzuziehen, die Bleichlauge in der alkalischen Lösung wirken zu lassen. Durch langes Verweilen des fein zertheilten Schellacks in der sauren Chlorlösung wird er spröde und brüchig und lässt sich nicht mehr gut ziehen und formen. Mindere Sorten von gebleichtem Schellack werden mit Anwendung der Hälfte des oben angegebenen Chlorkalkquantums erhalten.

Den ausgefällten Schellack bringt man zum Erweichen und Formen in heisses Wasser, derselbe ist anfangs porös und unscheinbar, erhält aber durch wiederholtes Erwärmen, starkes Kneten und Ziehen einen schönen Seidenglanz.

Um der Waare ein schönes auch oberflächlich ganz weisses Aussehen zu geben, legt man den gezogenen und geformten Schellack auf etwa 24 Stunden in die saure, noch nicht durch das Waschwasser verdünnte, chlorhaltige Flüssigkeit, welche beim Abseihen des Schellacks erhalten wurde. Durch Bürsten der Oberfläche wird der Seidenglanz bedeutend erhöht.

Das Behandeln von Schellack mit Ammoniak zur Erhöhung des guten Aussehens hält Verf. nicht für geeignet, ebensowenig das Aufquellenlassen in Aether behufs leichterer Löslichkeit. Die trübenden Substanzen in den Schellacklösungen durch Petroleumäther, wie Peltz empfiehlt, zu entziehen, kann Verf. nicht gut heissen, schon deshalb, weil derartige Firnisse spröde eintrocknen. Schütteln der Lösung mit gepulverter Kreide oder namentlich mit Gyps bewirkt die Klärung nach wenigen Stunden und die wasserhelle Lösung lässt sich leicht abziehen.

Mit Spodium gebleichter Schellack ist allerdings weniger spöde und daher zu Tischlerarbeiten vorzuziehen, dagegen tritt, wenn man nach obiger Methode gebleichten Schellack genügend gewawaschen hat, absolut kein Anlaufen der gefirnissten Metallgegenstände ein. (J.)

Resinae Laccae. Hirschsohn hat bei seiner p. 36 citirten Arbeit 21 Proben dieser Drogue untersuchen können, von

denen 4 Lacca in baculis, 2 Lacca in granis, 11 Lacca in massis und 4 Lacca in tabulis waren. Alle Gummilacksorten sind in *Alkohol* unvollkommen löslich und ihre heiss bereiteten Alkoholauszüge trüben sich beim Erkalten. Gesättigte alkoholische *Bleiacetatlösung* bewirkt im alkoholischen Auszuge einen rothvioletten Niederschlag, welcher in der Wärme theilweise zusammenballt und sich löst, beim Erkalten sich aber wieder ausscheidet. *Eisenchlorid*, gleichfalls in Alkohol gelöst (1:10), färbt den Alkoholauszug des Gummilacks grünlichschwarz bis schwarz, *Salmiakgeist* (0,98 spec. Gew.) mischt sich mit demselben klar unter Violettfärbung.

Aether und *Chloroform* färben sich in Berührung mit dem Harze gelb; der Aetherauszug darf durch Alkohol nicht getrübt werden. Der Chloroformauszug giebt mit *Bromlösung* (1 Th. Br auf 20 Th. Chloroform) gelbbraune flockige Ausscheidungen. Mit *Salzsäure-Alkohol* (Alkohol von 95 % mit Salzsäuregas gesättigt) färben sich die Harze gelbroth.

Conc. Schwefelsäure löst Gummilack mit rother bis gelbbrauner Färbung, Alkohol trübt diese Lösung unter Braunfärbung, Wasser scheidet aus ihr braune Flocken aus.

Wässrige Natriumcarbonatlösung (kaltgesättigt) färbt sich beim Schütteln mit gefärbtem Gummilack violett mit Ausnahme der Fälle, wo Lacca in tabulis vorliegt. Letzteres giebt aber ebenso wie die übrigen Sorten in der Wärme einen violetten Auszug, der sich beim Uebersättigen mit *Essigsäure* gelb färbt.

Chlorkalk in gesättigter wässriger Lösung färbt das Gummilack nicht, bei dem auch die Proben auf Schwefel, Zimmtsäure, Umbelliferon negativ ausfallen.

Stickstoff ist in jedem Gummilack nachweisbar.

Petroleumäther extrahirt aus der Lacca in baculis reichlich lösliche Bestandtheile (der Verdunstungsrückstand macht, wenn bei 17° hergestellt, cc. 14 % vom Gewichte des Harzes aus; wird bei 120° ausgetrocknet, so beträgt er 4,8—6,3 %). Lacca in massis giebt an Petroleumäther viel weniger Lösliches ab, man erhielt beim Verdunsten bei 17° 2,8—3,6 % und bei 120° 1,2—2,1 % Rückstand. Am wenigsten in Petroleumäther übergehende Substanzen hat Lacca in tabulis (1,2—1,8 %, wenn bei 17° und 0,4—1,3 %, wenn bei 120° verdunstet).

Der Petroleumauszug reagirt nicht auf in Petroleumäther gelöstes Jod, sein farb- und geruchloser Rückstand giebt mit Schwefelsäure, Fröhde's Reagens (0,01 Grm. Natriummolybdat auf 1 CC. reine Schwefelsäure) und unreinem Chloral keine auffälligen Reactionen.

Sonoralack, von welchem Verf. 2 Proben bearbeitete, unterscheidet sich von dem gewöhnlichen Gummilack dadurch, dass

1. sein *Alkoholauszug* mit *Bleiacetat* gelbweissen Niederschlag, mit *Eisenchlorid* gelbbraune Flocken und mit *Ammoniak* rothe Mischung giebt,

2. dass sein Aetherauszug sich mit Alkohol trübt,

3. dass sein Chloroformauszug durch Brom nicht getrübt, aber gelbroth gefärbt wird,

4. dass der Auszug mit Sodalösung in der Kälte carminroth und beim Kochen violett wird,

5. dass der Rückstand des *Petroleumauszuges* sich mit conc. Schwefelsäure und Fröhde's Reagens citronengelb färbt.

Die in *Petroleumäther* löslichen Substanzen sind im Sonoralack reichlich vertreten. Der Rückstand des Petroleumauszuges beträgt bei Verdunstung bei 17° 14,6—15,7 % und bei 120° 9,8 % vom Gewichte der Drogue.

Das Verhalten der Gummilacke gegen *Natriumcarbonat* dient dazu, sie von allen anderen bekannten Harzen und Gummiharzen zu unterscheiden. Beimengungen von Coniferenharzen erkennt man an ihrer Leichtlöslichkeit in Petroleumäther (vergl. auch Dietler, Jahresber. f. 1876. p. 198) und daran, dass der Verdunstungsrückstand des Petrolätherauszuges mit Chloral und Schwefelsäure characteristische Farbenreactionen giebt (conf. p. 65).

Euphorbium ist nach Hirschsohn in alkoholischer Lösung durch *Bleiacetat* fällbar und der Niederschlag löst sich in der Hitze nicht auf. *Eisenchlorid* färbt den Alkoholauszug dunkler, Ammoniak trübt ihn. Der Aetherauszug wird durch Alkohol nicht getrübt, der Chloroformauszug durch *Brom* nicht verändert. *Salzsäure-Alkohol* löst braun, conc. *Schwefelsäure* gelbbraun und Alkohol sowie Wasser trüben diese letztere Lösung. *Natriumcarbonat* färbt sich in Berührung mit Euphorbium goldgelb, nimmt aber nicht soviel Harz auf, dass *Essigsäure* eine Trübung bewirkte.

Petroleumäther nimmt cc. 20,25 % Harz auf, der Auszug wird mit *Jod* braun und trübe, der *krystallinische* Rückstand des Petroleumätherauszuges wurde mit *Chloral* grüngelblich, mit *Schwefelsäure* braun (vergl. auch Flückiger Jahresber. f. 1868. p. 134).

Das Harz der Euphorbia Tiracalla unterscheidet sich vom Euphorbium durch Schwerlöslichkeit in Alkohol, vollkommene Löslichkeit in Chloroform und dadurch, dass Petroleumäther ihm 66,71 % eines *amorphen* Harzes entzieht. Ausserdem verdient noch Beachtung, dass im Alkoholauszuge Bleiacetat nur geringe Trübung, im Aetherauszuge Alkohol eine Trübung bewirkt und dass *Natriumcarbonat* nur geringe Mengen des Harzes mit hellbrauner Farbe auflöst.

Elaeococcus vernicia Juss. Das durch Pressen gewonnene Oel enthält nach Cloez (Journ. de Pharm. et de Chim. Ser. 4. T. 25. p. 5) cc. 72 % Elaeomargarinsäure, eine in die Reihe der Sorbinsäure, Leinölsäure, Palmitolsäure etc. gehörende, zwischen letzterer und der Stearolsäure stehende, ungesättigte, bei 48° schmelzende und an der Luft sich leicht oxydirende Substanz von der Formel $C^{17}H^{30}O^{2}$. Im Elaeococcaöl existirt sie, an Glycerin gebunden, als Triolaeomargarin, eine neutrale, unter Lichteinfluss erstarrende Flüssigkeit, die dabei aber in Bezug auf Zusammensetzung und Neutralität keinerlei Veränderung erleidet.

Die Lösungen der Elaeomargarinsäure in Aether und Schwefelkohlenstoff halten sich, vor Licht und Luft geschützt, beliebig lange. Dem Lichte ausgesetzt, erleidet die Säure eine Veränderung, bleibt aber gelöst; nach Abdestilliren des Lösungsmittels im Wasserstoffstrome hinterbleibt eine feste, bei 71° schmelzende Säure. Sehr schnell geht die Umwandlung ihrer alkoholischen Lösung unter Lichteinfluss vor sich; die in ansehnlichen Krystallplatten abgeschiedene neue Säure, vom Verf. als Elaeostearinsäure bezeichnet, hat zwar die Zusammensetzung der Elaeomargarinsäure, aber einen um 23° höheren Schmelzpunkt und viel geringere Löslichkeit in kaltem Alkohol. Sie findet sich als Glycerid in dem am Sonnenlicht oder unter Mitwirkung von Schwefelkohlenstoff oder Schwefelwasserstoff concentrirten Elaeococcaöl und ist, wie Verf. vermuthet, ein Polymerisationsproduct der Elaeomargarinsäure.

Mehrmals wiederholte Versuche, die Elaeomargarin- und stearinsäure synthetisch nach Berthelots Methode darzustellen, führten Verf. nicht zum gewünschten Resultat. In geschlossenen, mit Wasserstoff, Stickstoff oder Kohlensäure gefüllten Röhren bei 125—180° erhitzt wurden beide Säuren verflüssigt, ohne Gewichtsveränderung und ohne irgend etwas zu absorbiren oder zu entlassen; weder fand Elimination von Wasser noch Bildung flüssiger Kohlenwasserstoffe statt. Die Elementaranalyse bestätigte die Umwandlung der beiden isomeren festen in eine dritte flüssige Säure von genau gleicher Zusammensetzung. Letztere, vom Verf. Eläolsäure genannt, findet sich auch in geringer Menge der Eläostearinsäure beigemengt, die durch Lichteinwirkung auf Eläomargarinsäure entsteht; ebenso findet man sie unter den Verseifungsproducten des am Sonnenlicht verdickten Eläococcaöls.

Das eigenthümliche Verhalten des Eläococcaöles erklärt Verf. aus den angeführten Eigenschaften der darin zu cc. 75 % als Glycerid enthaltenen Eläomargarinsäure. In dem am Licht verdickten Oel ist das flüssige Eläomargarin in festes Eläostearin, gemengt mit etwas Eläolinin, übergegangen; der aus gewöhnlichem Olein bestehende Rest erleidet keinerlei Veränderung. Die Verseifung ergiebt Eläostearinsäure, Eläolinsäure und Oelsäure neben Glycerin.

Das längere Zeit bei Luftabschluss auf 180° erwärmte Oel verliert die Fähigkeit sich am Licht zu verdicken, weil das Eläomargarin sich vollständig in Eläolin umgewandelt hat, und in der That ergiebt das so modificirte Oel bei der Verseifung keine feste Säure, sondern neben Glycerin ein Gemenge flüssiger Säuren, darunter Oelsäure und Eläolsäure. (M.)

Juglandeae.

Juglans regia L. In den *Nussblättern* ist von Tanret und Villiers ein krystallinischer Zucker, der *Nucit* $C^6H^{12}O^6 + 2H^2O$ aufgefunden worden. Er bildet klinorhombische Prismen von der

Dichte 1,54 bei 10°. Der Schmelzpunkt liegt bei 108°, er reducirt alkalische Kupferlösung nicht und ist nicht gährungsfähig. Mit Salpetersäure oxydirt, entsteht weder Schleimsäure noch Oxalsäure, sondern eine noch nicht untersuchte unbeständige Substanz. Es steht der Nucit dem Inosit sehr nahe. (Ber. d. d. chem. Ges. Jg. 10. p. 496.) (J.)

Anacardiaceae.

Pistacia Lentiscus L. Als characteristische Eigenthümlichkeiten des *Mastixharzes* bezeichnet Hirschsohn (conf. p. 36), dass es von *Alkohol* bis auf einen zähen Rückstand gelöst wird (Mastix von Bombay löst sich vollkommen), dass es sich ferner in *Aether* und in *Chloroform* vollkommen löst und dass Alkohol in der Aetherlösung eine Trübung bewirkt (beim Bombaymastix nicht). In der Alkohollösung bewirkt *Bleiacetat* Niederschläge, welche sich beim Erwärmen lösen (beim Bombaymastix nicht vollständig). *Eisenchlorid* färbt die Alkohollösung bräunlich, Ammoniak fällt Harz aus derselben. Die Chloroformlösung wird durch *Brom* allmählig braun gefärbt, auch *Salzsäure-Alkohol* löst das Harz braun, *conc. Schwefelsäure* gelbbraun. Letztere Lösung wird durch Wasser gefällt, mit Alkohol braun und trübe. *Natriumcarbonat* greift Mastix *nicht* an. Die übrigen Reagentien geben keine auffälligen Reactionen. In *Petroleumäther* löst sich gewöhnlicher Mastix electus bis auf cc. 50 %; Mastix in sortis giebt 38,5 %, Bombaymastix 12,5 % löslicher Substanzen an denselben ab; die Löslichkeit ein und derselben Mastixsorte ist aber abhängig von der Beschaffenheit des Petroleumäthers. Je reicher derselbe an schwersiedenden Kohlenwasserstoffen, um so mehr nimmt er auf.

Ueber *Pistaciengallen* vergl. unter Tamariscineae p. 159).

Burseraceae.

Myrrha. Hirschsohn untersuchte (conf. p. 36) folgende Sorten:

1) *Myrrha electa.* Von Gehe für die Sammlung des pharmaceut. Institutes bezogen. Ziemlich durchscheinende Stücke.
2) *Myrrha in sortis*, ebenfalls von Gehe bezogen. Gewöhnliche Sorte. Enthält beigemengt bitterschmeckende Stücke, die mit den bei der Myrrha alba vorkommenden übereinstimmen.
3) *Myrrha in sortis*, ebenfalls aus obiger Sammlung. Enthält beigemengt Dammar von Singapore.
4) *Myrrha in granis* aus derselben Sammlung. Ist eine mit einigen Stückchen Myrrha versehene Sorte von schlechtem Lacca in granis.
5) *Myrrha parva* aus der Martinyschen Sammlung. Wie Myrrha in sortis No. 2, nur dunkler gefärbt und ohne fremde Beimengungen.
6) *Myrrha*, ebenfalls aus der Martinyschen Sammlung. Stark bestäubte kugelförmige (wie zusammengeballte) theilweise gespaltene Stücke, von missfarbig braungelbem Ansehen, sehr matt und von schwachem Geruche.
7) *Myrrha* aus der Martinyschen Sammlung, wie die vorige Probe.
8) *Myrrha*, auch aus der Martinyschen Sammlung und der Probe No. 6 ähnlich.

9) *Myrrha indica I*, aus der Martinyschen Sammlung. Beschrieben in der Encyklopädie, Bd. II. p. 98. Der Geruch erinnert an Fructus Cumini.
10) *Myrrha indica*, ebenfalls aus der Martinyschen Sammlung. Ist der vorigen Sorte gleich, enthält aber Bdellium indicum beigemengt.
11) *Myrrha indica* aus derselben Sammlung. Ist der No. 9 ähnlich, nur sind die Stücke grösser und mehr verunreinigt. Enthält gewöhnliche Myrrha beigemengt.
12) *Myrrha indica* aus der Martinyschen Sammlung. Der vorigen Nummer ähnlich, nur von hellerer Farbe und stärkerem Geruche. Enthält ebenfalls gewöhnliche Myrrha.
13) *Myrrha indica*, in der Martinyschen Sammlung als „Myrrha parva" bezeichnet. Erbsen- bis bohnengrosse, missfarbig graubraune Stücke, auf dem Bruche schwach glänzend. Geruch wie bei No. 9, aber intensiver.
14) *Myrrha indica*, mit der Bezeichnung „Bissar bôl" aus London durch Holmes erhalten. Conglomerate von hell und dunkelgefärbten Stücken nebst beigemengten Rindenfragmenten. Enthält afrikan. Bdellium.
15) *Myrrha indica* aus China, mit der Bezeichnung „Mo Jo," aus der Tartarinoffschen Sammlung. Hellgelb bis dunkelbraun gefärbte kleine Stücke. Tartarinoff p. 29.
16) *Myrrha alba* aus der Martinyschen Sammlung. Beschrieben in der Encyklopädie, Bd. II. p. 98.
17) *Pseudomyrrha* aus derselben Sammlung. Siehe Encyklopädie Bd. II. p 99.

Die alkoholische Tinctur der ebenangeführten Myrrhaproben gab, mit *Bleiacetatlösung* versetzt, bei der gewöhnlichen Myrrha No. 1—3 und 5—8 und den Proben No. 11, 12, 14, 16, 17 entweder sogleich oder nach einigen Minuten einen Niederschlag, der beim Kochen bei den Sorten No. 1—3, 5, 8 und 17 nicht, aber bei No. 14 und 16 verschwand. Die hauptsächlich aus Körnerlack bestehende Probe No. 4 gab hierbei einen violettgefärbten Niederschlag, der sich beim Kochen zum Theil löste, während ein anderer Theil schmolz und sich an die Wandungen des Glases ansetzte. Die indische Myrrha No. 9, 10, 13 und 15 blieb nach Zusatz von Bleiacetat klar.

Eisenchlorid färbte die Tinctur der Proben No. 1—3, 5—15 dunkelbraun, No. 4 grünlich schwarz, No. 16 grünlich, No. 17 wurde nicht verändert.

Ammoniakflüssigkeit bewirkte Ausscheidung von Harz bei No. 1—3 und 5—16, No. 17 gab eine klare und No. 4 eine nur schwach trübe, aber intensiv violett gefärbte Mischung.

Der *Aetherauszug* aller obengenannter Proben, mit Alkohol versetzt, blieb klar, bis auf den der No. 3, aus welchem Flocken ausgeschieden wurden.

Der *Chloroformauszug* wurde nach Zusatz von *Bromlösung* bei den No. 1—3, 5—8 schön rothviolett, bei No. 4 rothgelb, bei No. 9—15 braunroth, bei No. 16 grünlich und bei No. 17 nicht verändert.

Salzsäure-Alkohol färbte sich mit den Proben No. 1—3, 5—8 roth, in Violett übergehend, mit den Uebrigen braun in verschiedenen Nüancirungen.

Conc. engl. Schwefelsäure löste mit brauner Farbe und gaben

die Lösungen der Proben No. 1—3, 5—8 nach Zusatz von Alkohol eine missfarbig violett aussehende, die der No. 4, 9—17 eine braune Mischung. Wasser der Schwefelsäurelösung zugefügt, bewirkte Ausscheidung von bräunlichen Flocken. Die Pseudomyrrha gab hier eine fast klare Mischung.

Natroncarbonatlösung gab bei gewöhnlicher Temperatur mit den Proben No. 1—3, 5—15 einen hellbraun gefärbten Auszug, mit No. 4 einen violett gefärbten (Lacca in granis), mit No. 16 entstand eine Lösung, die sich nicht filtriren liess. Die Pseudomyrrha No. 17 löste sich vollkommen.

Essigsäure änderte beim Uebersättigen die violette Farbe von No. 4 in Gelb, bei den Uebrigen war hierbei keine Veränderung wahrzunehmen und blieben dieselben auch klar. Beim Kochen der Myrrha-Proben mit der Sodalösung wurden dieselben Erscheinungen wahrgenommen, auch waren die Auszüge etwas intensiver gefärbt und wurden nach dem Uebersättigen mit Essigsäure schwache Trübungen bemerkt.

Chlorkalklösung gab mit der Myrrha negative Resultate.

Ebenso wurden negative Resultate bei der Prüfung auf *Umbelliferon* erhalten.

Schwefel- und *stickstofffrei* erwiesen sich die Proben No. 9, 11—13, 15 und 17.

Spuren von *Stickstoff*, aber kein *Schwefel* konnten nachgewiesen werden bei No. 1, 3—8, und endlich gaben *Schwefel-* und *Stickstoff*-Reactionen No. 2, 10, 14 und 16.

Die *Petroleumätherauszüge* waren farblos, mit Ausnahme von No 16, welcher schwach gelb gefärbt erschien. *Jodlösung* wurde nicht verändert von No. 9—15 und 17, bei No. 1—8 und 16 entstanden entweder braune oder rothe Färbungen unter Abscheidung von Flocken.

Chloralreagens [1]) färbte die Verdunstungsrückstände der Petroleumauszüge von No. 1—3, 5 intensiv violett, von No. 6, 7 und 8 etwas schwächer und endlich von No. 11 und 12 sehr schwach violett. Die von No. 4, 9, 10 und 13—15 und 17 blieben farblos, No. 16 wurde allmählig missfarbig grün.

Fröhdes Reagens und *Schwefelsäure* färbten den Rückstand von No. 4 sehr schwach gelblich, die Uebrigen citronengelb.

Petroleumäther nahm folgende Mengen auf:

No.	Bezeichnung der untersuchten Proben	Rückstand 17° C.	Rückstand 120° C.
1.	Myrrha electa von Gehe	10,72	5,26
2.	Myrrha in sortis	16,69	13,63
3.	Myrrha in sortis	23,03	21,01
4.	Myrrha in granis	1,88	1,22
5.	Myrrha parva	5,85	4,40
7.	Myrrha aus d. Martinyschen Sammlung	8,22	7,21

[1]). Nach Dragendorff färbt sich Ol. Myrrhae mit Chloralreagens prachtvoll violettroth, mit Salzsäure-Alkohol roth, mit Bromlösung erst kirsch- dann blutroth. — Pharmaceutical Journal 1876, p. 541, 581, 641. (Jahresb. f. 1876. p. 456.)

No.	Bezeichnung der untersuchten Proben	Rückstand 17° C.	Rückstand 120° C.
10.	Myrrha indica	6,86	6,14
11.	Myrrha indica	11,99	9,56
12.	Myrrha indica	7,59	3,06
13.	Myrrha indica	7,27	5,82
14.	Myrrha indica	4,47	2,62
16.	Myrrha alba	24,86	23,53
17.	Pseudomyrrha	0,37	0,27

Die Rückstände waren nach dem Erwärmen auf 120° C. braun gefärbt und fest, mit Ausnahme von No. 4, welcher farblos und weich sich zeigte. Alkohol löste vollkommen, Aether nur zum Theil No. 1—8, 11, 12, die Uebrigen vollkommen und leicht.

Das Verhalten der alkoholischen Tinktur zum essigsauren Bleioxyd, des Chloroformauszuges zur Bromlösung und des Gummiharzes zum Salzsäure-Alkohol, kann hier sehr gut zu einer Unterscheidung der gewöhnlichen Myrrha von der indischen Sorte dienen. Eine Unterscheidung der Pseudomyrrha von der gewöhnlichen und der indischen Myrrha lässt sich vermittelst Natroncarbonatlösung bewerkstelligen; auch würde sich die Pseudomyrrha vollkommen in Wasser lösen. Als das beste Unterscheidungsmerkmal der gewöhnlichen Myrrha sowohl von der indischen Sorte, als auch von allen übrigen Gummiharzen kann das Verhalten des Verdunstungsrückstandes des Petroleumätherauszuges zum Chloralreagens dienen. Auch kann die von Petroleumäther aufgenommene Menge zur Diagnose und Werthbestimmung der Myrrha benutzt werden. Die Auszüge müssen farblos sein und nach dem Erwärmen auf 120° C. höchstens 6 % betragen, ein grösserer Procentgehalt würde auf eine Beimengung von in Petroleumäther leicht löslichen Harzen deuten (wie bei No. 2, 3, 7). Kann ausser diesen vom Petroleumäther aufgenommenen grösseren Mengen in dem Gummiharze noch Schwefel nachgewiesen werden, so deutet dieses auf eine Beimengung von Bdellium indicum oder afrikanum. Bei Gegenwart grösserer Mengen des Letztern würde der Petroleumätherauszug schwach gelblich gefärbt sein, während er bei der guten Myrrha farblos ist.

Eine Trübung des Aetherauszuges durch Alkohol würde auf eine Beimengung von dem Dammar ähnlichen Harzen hinweisen, wie bei No. 3.

Bdellium stand Hirschsohn in folgenden 8 Proben zur Verfügung:

1) *Bdellium indicum* I, aus der Martinyschen Sammlung. Beschrieben in der Encyclopädie Bd. II. p. 76.
2) *Bdellium indicum* II, ebenfalls aus obiger Sammlung. Siehe Encyklopädie Bd. II. p. 77.
3) *Bdellium indicum* aus Turkestan, unter dem Namen „Mukil Asrak“ aus der Sammlung des pharmaceut. Instituts. Siehe Dragendorff, zur Volksmedicin Turkestans, in Buchners Neuem Repertorium für Pharmacie, 1874. Bd XXIII. p. 95.
4) *Bdellium indicum*, mit einer Collection Kaukasischer Heilmittel zur Moskauer polyt. Ausstellung geliefert. Ebenfalls mit der Bezeichnung „Mukil Asrak“ versehen.

5) *Bdellium afrikanum* aus der Martinyschen Sammlung. Siehe Encyklopadie Bd. II. p. 75.
6) *Bdellium afrikanum* aus der Sammlung des pharmaceutischen Institutes, wie No. 5.
7) *Bdellium afrikanum* aus der Martinyschen Sammlung. Wie No. 5, nur vermengt mit dicken Rindenstücken.
8) *Bdellium afrikanum* aus der Martinyschen Sammlung, mit der Bemerkung „im Gummi Kutera von Helmuth gefunden". Wie No. 5.

Der von Alkohol gelöste Theil des Bdellium gab mit *Bleiacetat* bei den Proben 1—4 keine Trübung, bei No. 5—8 entweder sogleich, oder erst nach einigen Minuten eine Trübung, die aber beim Erwärmen vollkommen verschwand.

Eisenchlorid färbte die Tinktur nur dunkler, oder auch schwach grünlich.

Ammoniakflüssigkeit gab mit der alkoholischen Lösung eine trübe Mischung.

Der *Aetherauszug*, mit Alkohol versetzt, blieb klar.

Bromlösung dem *Chloroformauszug* zugesetzt, färbte denselben gelb.

Salzsäure-Alkohol färbte sich mit dem Bdellium allmählig bräunlich.

Conc. englische Schwefelsäure löste mit gelbbrauner Farbe und gab diese Lösung mit Alkohol eine trübe braune Mischung. Wasser fällte das Harz der Schwefelsäurelösung in hellbraunen Flocken.

Natroncarbonatlösung gab eine Emulsion, die sich nicht filtriren liess.

Chlorkalklösung verhielt sich negativ.

Die Prüfung auf *Schwefel* und *Stickstoff* ergab bei allen die Anwesenheit dieser Elemente.

Umbelliferon und *Zimmtsäure* konnten nicht nachgewiesen werden.

Die *Petroleumätherauszüge* von No. 1—4 waren farblos, die von No. 5—8 hellgelb gefärbt.

Die violette Farbe der *Jodlösung* wurde von No. 1—4 nicht verändert, dagegen trat bei No. 5—8 eine Ausscheidung von braunen Flocken ein.

Die Verdunstungsrückstände der *Petroleumextracte* verhielten sich zu Reagentien folgendermassen:

Chloralreagens färbte allmählig No. 1—4 grün, No. 5—8 schwach rosa.

Schwefelsäure färbte braun.

Fröhdes Reagens färbte No. 1—4 olivengrün, No. 5—8 braun.

Die vom Petroleumäther aufgenommene Menge ist in folgender Tabelle zusammengestellt:

No.	Bezeichnung der Sorten	Rückstand 17° C.	120° C.
1.	Bdellium indicum I.	13,37	11,29
2.	Bdellium indicum II.	16,57	9,87
5.	Bdellium afrikanum	36,09	35,61
6.	Bdellium afrikanum	35,68	34,79
7.	Bdellium afrikanum	21,70	20,31

Die Rückstände waren nach dem Erhitzen auf 120° C. fest, braun gefärbt und lösten sich vollkommen in Alkohol und Aether.

Das indische Bdellium lässt sich vom afrikanischen durch das Verhalten des Alkoholauszuges zu Bleiacetat, durch die Farbe des Petroleumätherauszuges und durch das Verhalten des Letzteren zur Jodlösung, sowie auch durch das Verhalten des Chloralreagens zum Verdunstungsrückstande des Petroleumätherauszuges unterscheiden. Auch nimmt Petroleumäther aus dem afrikanischen Bdellium viel grössere Mengen, als aus dem indischen auf.

Meccabalsam wird nach Hirschsohn von Alkohol und Aether fast vollständig, von Aetheralkohol klar gelöst, durch Bleiacetat und Eisenchlorid in Alkohollösung nicht verändert, durch Chloralreagens blaugrün, dann grün gelöst. *Canadabalsam* (conf. p. 66) könnte durch das Verhalten gegen Aether und Alkohol sowie durch Bleiacetat nachgewiesen werden, Coniferenharze- und Terpentin gleichfalls durch Bleiacetat und ausserdem durch Natriumcarbonat als Beimengung dargethan werden.

Elemi, *Tacamahac*, *Kikekunemalo*, *Anime* etc. Aus den Untersuchungen, welche Hirschsohn (conf. p. 36) mit 19 Proben Elemi, 4 Proben Kikekunemaloharz, 11 Proben Tacamahac und 5 Proben Anime ausgeführt hat, geht hervor, dass alle diese Harze sehr grosse Uebereinstimmung mit einander, sowie mit dem sog. *Gualdaharze* und dem Harze der *Hedwigia balsamifera* darbieten, so dass jedenfalls eine Abstammung von einander sehr nah verwandten Mutterpflanzen vorausgesetzt werden kann. Leichtlöslichkeit in kaltem Alkohol, welcher — abgesehen von zufälligen Beimengungen, unter denen für eine Anzahl der Proben schwarzgrün gefärbte Algenfäden genannt werden müssen — nur einen krystallinischen Antheil des Harzes ungelöst lässt, Löslichkeit dieser Krystalle in siedendem Weingeist, in Aether, Chloroform und Aetheralkohol, welche letzteren die ganze Harzmasse aufnehmen, Indifferenz gegen Bleiacetat, Eisenchlorid und Natriumcarbonat endlich der Umstand, dass Petroleumäther von allen reichliche Mengen auflösen kann (bei einer Sorte bis zu 91,6 %) und dass in solchen Auszügen Jod rothe Färbung und Trübung hervorruft, wären hier als besonders characteristische Eigenthümlichkeiten anzuführen.

Nach dem Verhalten der Chloroformsolution gegen *Brom* gelingt es die erwähnten Harze in zwei Gruppen zu trennen und zwar

1. in solche Harze, welche durch Brom nicht gefärbt werden (Elemi cayennense = Guibourt's Tacamahaque huileuse encolore, E. occidentale, E. nach Schaffner von der Amyris elemifera Royal stammend, E. spurium, E. americanum, E. in Kuchen, E. africanum, Resina Hedwigiae, Tacamahaca brasiliana viridis, T. occidentalis, T. Geigers schwärzlich grau, T. Guibourts schwärzlich grau, Gualda, T. orientale Geiger's, T. mexicana Martiny's, Anime orientale et occidentale und eine Caranna, welche Pöppig aus Peru gesandt hatte). Alle diese Proben sind weich, sie haben einen an Dill und Levisticum erinnernden Geruch. Die als schwärzlich graues

Tacamahac vorliegenden Proben haben ferner äusserlich grosse Aehnlichkeit mit dem Harze der Amyris elemifera, von dem sie sich nur durch geringeren Gehalt an Oel auszeichnen. Auch das graue brasilianische Tacamahac, dessen Färbung, wie beim schwärzlich grauen, durch die obenerwähnten Algenfäden bedingt ist, lässt keine bedeutenderen Unterschiede von dem Harze der Amyris elemifera auffinden.

2. in solche Harze, welche durch Brom allmählig grün oder rothviolett gefärbt werden. Diese Letzteren zeigen wiederum ein verschiedenes Verhalten gegen *alkoholische Salzsäure*, in welcher sie sich theils violett bis blau (Elemi mexicanum, E. occidentale verum, E. de Manilla), theils rothbraun (Kikekunemalo), theils rothviolett lösen (eine Probe Caranna aus Venezuela, welche aber sonst mit den Harzen der Elemigruppe übereinstimmt). Von diesen letzteren Harzen hat das Kikekunemalo einen characteristischen, an Semen Nigellae erinnernden Geruch und wiederum, als Ursache seiner schwarzgrünen Farbe, eine Menge dunkler Algenfäden. Die übrigen in Salzsäure violett, blau oder rothviolett löslichen Harze riechen muskatnussartig und scheinen mit dem sog. Arbol a brea (vrgl. p. 155), dem Neu-Guineaharze, übereinzustimmen.

Ueber die Menge des Harzes, welche von den einzelnen Proben an Petroleumäther abgegeben wird, macht H. folgende Angaben:

No.	Bezeichnung der untersuchten Probe	120° C.
1.	Elemi von Cayenne	81,44
3.	„ occidentale	85,95
4.	„ von Amyris elemifera	83,60
5.	„ aus der Sammlung des Institutes	91,61
6.	„ „ „ „ „ „	78,10
7.	„ americana Martiny	52,80
8.	„ in Kuchen	55,78
9.	„ „ „	52,09
10.	„ aus der Martiny'schen Sammlung	49,88
13.	„ occidentale aus der Sammlung des Institutes	35,67
14.	„ „ recens verum	33,03
16.	„ 1846, Martiny	38,66
17.	„ Martiny	37,68
19.	„ von Manilla	37,37
20.	Kikekunemalo I. Martiny	63,68
21.	„ II. „	69,48
22.	„ vera	60,85
23.	„	59,74
24.	Res. Hedwigiae balsamiferae	49,20
26.	Grüner brasilianischer Tacamahac	71,59
27.	„ „ „	72,72
28.	Tacamahaca occidentalis	44,11
30.	Geiger's schwärzlich graues Tacamahac	52,93
32.	Guibourts „ „ „	61,89
33	Schwärzlich graues Tacamahac	26,99
35.	Resina Gualda	47,70
38.	Tacamahaca mexicana	69,64
39.	Anime orientale I. Martiny	74,05
40.	„ occidentale „	72,89
41.	„ orientale	65,05
42.	„ „	77,85

Es ist hiebei zu berücksichtigen, dass die Rückstände der Petroleumauszüge bis 120° erhitzt, dass die nicht unbeträchtlichen Mengen von äther. Oel, welche gleichfalls mit ausgezogen werden, nicht mit gewogen worden sind.

Die durch Petroleumäther ausgezogene Harzmasse wird mit *Chloral* allmählig rosa, mit Schwefelsäure gelbbraun.

Ueber ein „*Archipin*" genanntes Gummi-Harz, welches Dr. Louis Montana und Schaffner von der Bursera gummifera Jacq. ableiten, sowie über einige mit ihm übereinstimmende Sorten *Bdellium* aus der Martiny'schen Sammlung berichtet Hirschsohn, dass sie wallnussgrosse Stücke, fast geschmack- und geruchlos sind, im Schlunde aber allmählig starkes Kratzen erregen, mit Wasser eine Emulsion geben und dem Ammoniacum in granis sehr ähnlich sehen.

Verf. beobachtete ferner, dass ihr Alkoholauszug durch *Bleiacetat* getrübt, durch *Eisenchlorid* grünlich gefärbt, durch *Ammoniak* gefällt wird, dass ihr Chloroformauszug *Bromlösung* entfärbt, dass sie mit *Natriumcarbonat* weisse Emulsion geben, in *Salzsäure-Alkohol* sich gelbbraun, in *Schwefelsäure* ebenfalls gelbbraun lösen und dass letztere Lösung durch Alkohol trübe und rothbraun gefärbt wird, mit Wasser aber fleischfarbene Flocken ausscheidet.

Petroleumäther nimmt 10,55—13,22 % der Gummiharze auf; die Auszüge verändern die Färbung einer *Jodlösung* nicht, die Rückstände der Auszüge waren auf *Chloral* ohne Wirkung und lösten sich in *Schwefelsäure* braun.

Es wäre interessant, wenn es sich bestätigte, dass diese letzteren Gummiharze von der Bursera gummifera stammten, weil man diese Pflanze in der Regel als Stammpflanze einzelner der obenerwähnten Harze ansieht.

Caranna. Hirschsohn (conf. p. 36) hatte zu seinen Untersuchungen 10 Sorten des unter diesem Namen verkauften Harzes zur Disposition, ausserdem ein aus der Martiny'schen Sammlung stammendes Harz, „*Aceyta americana*", welches in den meisten Reactionen mit einer der untersuchten, 1874 über Paris erhaltenen Caranna-Arten übereinstimmt. Diese beiden letztbezeichneten waren schwefelfrei, *alle übrigen enthielten Schwefel.*

Alkohol, Aether und Aether-Alkohol lösen die meisten der Proben bis auf geringen braunen Rückstand (Sand und Pflanzenreste); nur bei 2 Proben blieb etwas mehr eines grünen Residuums ungelöst. Die Lösungen waren theils grün, theils gelbgrün, theils gelbbraun. Die Aetherlösung mischt sich mit Alkohol klar.

In Alkohollösung bewirkt *Bleiacetat* bei den schwefelfreien Proben keine Veränderung, bei den schwefelhaltigen Trübung oder einen Niederschlag. *Eisenchlorid* färbt die ersteren intensiv blau, die letzteren nur dunkler gelblich, *Ammoniak* fällt die ersteren nicht, wohl aber die letzteren.

Chloroform verhält sich gegen die Harze wie Alkohol und

die Lösung wird durch *Bromlösung* bei den schwefelhaltigen Carannaproben braun (eine rothviolett), bei den schwefelfreien gelb.

Salzsäure-Alkohol löst die Harze braun (2 Proben grünlichgelb), *Schwefelsäure* gelbbraun. Aus letzterer Lösung fällt Wasser braune Flocken, Alkohol bewirkt Trübung.

Natriumcarbonatlösung färbt sich mit den Harzen gelblich oder gelbbraun (in der Wärme mit einigen grün), von den schwefelfreien nimmt sie grössere Mengen, in der Hitze fast die ganze auf. Aus letzteren Lösungen fällt *Essigsäure* flockige Niederschläge.

Die Proben auf Stickstoff, Umbelliferon und Zimmtsäure fielen negativ aus.

Petroleumäther nimmt von der Substanz der Harze 24,93—47,02 % auf. Die Lösungen sind bei den schwefelhaltigen Harzen theils gelblich, theils grün gefärbt, bei den schwefelfreien grüngelblich. *Jodlösung* färbte die Auszüge unter Abscheidung von Flocken braun. Die Rückstände der Petroleumätherauszüge wurden mit *Chloral* bei den schwefelfreien gelb, bei den übrigen theils hellblauviolett, theils intensiv violett, theils missfarben blauviolett, *Schwefelsäure* und *Fröhde's Reagens* lösten sie bei ersteren mit intensiv gelber, bei letzteren mit gelbbrauner bis olivenbrauner Farbe.

Verf. glaubt, dass die meisten schwefelhaltigen Carannaharze von Coniferen stammen und dass dadurch ihr Verhalten gegen Chloral erklärt wird. Auch die diesen Proben beigemengten Holzstückchen zeigen den Bau des Coniferenholzes. Die schwefelfreien Carannaharze stimmen in den meisten Eigenschaften mit dem Bourbon-Tacamahac von Calophyllum Tacamahac (conf. Jahresber. f. 1876. p. 191) überein.

Eine *Resina Mani*, welche mir vor cc. 12 Jahren von Henkel geschenkt war, hat Hirschsohn gleichfalls untersucht. Dieselbe ist in Alkohol, Aether, Aether-Alkohol und Chloroform bis auf fremde Beimengungen löslich, wird in alkoholischer Solution durch *Bleiacetat* getrübt, erwärmt wieder klar, durch Eisenchlorid grünlich gefärbt, durch *Ammoniak* getrübt.

Bromlösung übt keine Reaction aus, *Salzsäure-Alkohol* löst das Harz braun, *Schwefelsäure* ebenso und letztere Lösung trübt sich mit Alkohol, während Wasser aus ihr braune Flocken ausfällt.

Natriumcarbonat löst bei gewöhnlicher Temperatur nichts; beim Kochen entsteht ein hellbrauner Auszug, aus dem Essigsäure nichts fällt.

Schwefel, Stickstoff, Umbelliferon und Zimmtsäure sind in diesem Harze nicht nachweisbar, auch Chlorkalklösung giebt mit demselben keine auffälligen Reactionen.

Petroleumäther giebt *dunkelbraun* gefärbten Auszug (cc. 54 % werden gelöst), der mit *Jodlösung* blutrothe, trübe Mischung bildet. Der Rückstand liefert mit Chloral, Schwefelsäure etc. keine auffälligen Reactionen.

Olibanum. Hirschsohn hat seine Versuche über Weihrauch (conf. p. 36) mit 12 verschiedenen Sorten, theils sog. afrikanischen oder arabischen, theils indischen angestellt, aber bei allen gleiche Reactionen erhalten. Es muss desshalb angenommen werden, dass sie von derselben oder doch sehr nahverwandten Mutterpflanzen abstammen. Als besonders characteristisch kann für Weihrauch gelten, dass sein Alkoholauszug durch *Bleiacetat* und *Eisenchlorid* nicht verändert wird, dass sein Aetherauszug sich durch Alkohol nicht trübt und sein Chloroformauszug durch *Brom* allmählig grün, seine Lösung in *Salzsäure-Alkohol* allmählig violett wird. *Schwefelsäure* löst gelbbraun, Alkohol trübt diese Lösung und bewirkt Uebergang in missfarbiges Violett. Wasser fällt aus ersterer Harz in Flocken.

Natriumcarbonat löst nicht (Unterschied von den Coniferenharzen), Petroleumäther extrahirt 22,88—38,91 % Harz. Dieser Auszug wird mit *Jodlösung* braun und trübe; sein Rückstand zeigt gegen Chloral oder Schwefelsäure kein besonderes characteristisches Verhalten.

Garuga Fremonti. Aus einer nur geringen ihm zu Gebote stehenden Quantität Zweige und Wurzeln hat Ross (Americ. Journ. of Pharm. Ser. 4. Vol. 49. p. 585) eine bittere Substanz isolirt, die ihren Reactionen nach ein Alkaloid zu sein scheint. Dieses „Garryin" wurde in folgender Weise erhalten:

Aus 67,685 Grm. trockener Blätter wurden durch Erschöpfen mit Alkohol 948 CC. einer dunkelgrünen Tinctur dargestellt, auf 48 CC. eingeengt und mit dem gleichen Volum Wasser die Harzsubstanz gefällt. Das Filtrat war von dunkelbrauner Farbe, stark bitterem Geschmack und saurer Reaction, das bis zur Geschmacklosigkeit mit Wasser gewaschene Harz von hellgelber Farbe. Ein Theil des Filtrates mit Salzsäure angesäuert und mit Kaliumquecksilberjodid versetzt, gab weissen Niederschlag. Ueberschüssiges Ammoniak änderte die Farbe in dunkel grünlichgelb. Petroleumbenzin und Aether entzogen der Lösung nichts von ihrer Bitterkeit. Chloroform mit der ammoniakalischen Lösung geschüttelt und freiwilligem Verdunsten überlassen hinterliess eine hellbraune intensiv bittere Substanz von alkalischer Reaction, löslich in Alkohol, wenig in Wasser; sie wurde in mit Salzsäure angesäuertem Wasser gelöst, mit Thierkohle digerirt und filtrirt. Das eingedampfte Filtrat schied nach einigen Tagen wenige bitterschmeckende, in Alkohol und Wasser lösliche cubische Krystalle ab, die folgende Reactionen zeigten: mit Schwefelsäure nach einigen Minuten Purpurfärbung; mit Kaliumchromat und Schwefelsäure erst rothe, dann gelbe und schliesslich grüne Färbung; die wässerige Lösung wurde durch Kaliumquecksilberjodid gefällt.

Ferner enthalten die Blätter Harz, Chlorophyll, Tannin und Zucker, gaben 5 % Asche und in dieser Kalium-, Calcium-, Eisen- und Magnesiumsalze. Die Wurzel enthält dasselbe und auf gleichem Wege zu gewinnende Alkaloid, nur erwies sich Digestion mit Alkohol als vortheilhaft; ferner enthält sie Harz, Stärke und

Zucker und lieferte 2,5 % Asche, in welcher die gleichen Basen wie in der Blattasche gefunden wurden. (M.)

Simarubeae.

Quassia amara L. etc. Das in dieser Pflanze und in anderen Simarubeen vorkommende *Quassin* haben Goldschmiedt u. Weidel untersucht (Sitz.-Ber. d. Wiener Acad. d. Wiss. 2. Abth. Bd. 74. p. 389). Sie konnten dasselbe nicht krystallisirt erhalten, fanden aber seine Zusammensetzung $C^{10}H^{12}O^{3}$, welche Beziehungen zum Cubebin, zur Eugen- und Ferulasäure (vergl. p. 68) vermuthen lässt, bestätigt. In der That gelang es den Verff. nachzuweisen, dass das Quassin bei Einwirkung schmelzenden Kalis Protocatechu- und Essigsäure liefert, welche Thatsache letzterer Vermuthung zur Stütze dienen kann.

Xanthoxyleae.

Xanthoxylon fraxineum Willd. Aus der Rinde dieser Pflanze hat Witte (Lit.-Nachw. No. 115) eine in 12 Th. kaltem und 7 Th. siedendem Alkohol von 95 % lösliche, in Aether, Chloroform, Benzol, Essigäther und Schwefelkohlenstoff leicht, in Wasser nicht lösliche, farblose, neutrale, monoklinisch krystallisirende, bei 131°—131°,5 schmelzende, aber schon bei 105° theilweise sublimirende Substanz dargestellt, welche die Zusammensetzung $C^{14}H^{14}O^{2}$ besitzt (68,3 C; 5,6 H) und welche er *Xanthoxyloin* nennt. Verf. vermuthet, dass sie die medicinischen Wirkungen dieser, namentlich in Nordamerika angewandten, Rinde erklären könne.

Diosmeae.

Galipea officinalis Hancock. Durch Destillation von 12 Kilogr. echter Columbischer Angosturarinde mit Wasserdämpfen erhielten Oberlin und Schlagdenhaufen 22,8 Grm. = 1,9 % eines ätherischen Oeles und zugleich ein festes Stearopten (Journ. de Pharm. et de Chim. 4. Sér. t. 26. p. 130). Das erstere über Chlorcalcium rectificirt und nochmals im Oelbade destillirt, hinterlässt cc. 1/10 seines Gewichts in der Retorte als zähe, nicht ohne Zersetzung flüchtige Masse. Das farblose Oel von pomeranzenähnlichem Aroma siedet bei 267°; seine Dichte ist = 0,934, sein spec. Rotationsvermögen = + 5°,4.

Jod greift das Oel in der Kälte nicht an; bei Dampfbadhitze entsteht eine grüne, unter Jodwasserstoff-Entwicklung sich mehr und mehr verdickende Masse. Brom dagegen wirkt sehr heftig ein, die Flüssigkeit wird zähe und färbt sich blau, dann purpurroth, zuletzt braun, wobei reichlich Bromwasserstoff entweicht. Nach Erwärmen auf dem Wasserbade hinterbleibt eine harte, brüchige, bromhaltige Masse, löslich in Aether, Petroleumäther, Schwe-

felkohlenstoff, unlöslich in Aethyl- und Methylalkohol. Auch Chlor greift das Oel energisch an, die Masse wird dick, färbt sich und entwickelt bei Dampfbadhitze Chlorwasserstoff. Mit Kalium in Berührung gebracht, entwickelt das Oel erst nach einigen Minuten auf der Metallfläche Gasblasen. Chloralhydrat färbt das Oel nach mehrtägiger Einwirkung lebhaft grün.

Einwirkung concentrirter Säuren: Ein Tropfen Oel auf in einem Uhrglase befindliche Schwefelsäure gegossen, färbt sich goldgelb, dann orange und nach einigen Secunden hellbraun, wie auch schon Flückiger beobachtet hat. Salpetersäure bewirkt nach zehn Minuten hellgelbliche, nach einer halben Stunde in Rosa übergehende Färbung. Die mit Salzsäure entstehende schwach rosa Färbung erhält sich 20 Minuten lang.

Einwirkung von Oxydationsmitteln: Ein Chromsäurekrystall bewirkt keine Färbung, nach Zusatz eines Gemisches aus 4 Th. Aether und 1 Th. Alkohol tritt aber intensive Rothfärbung ein. Ein Jodsäurekrystall, mit einem Glasstabe in einem Uhrglase im Oel zerdrückt, färbt sich nach einigen Secunden rosa, ein Tropfen Alkohol erhöht die Färbung, überschüssiger Alkohol ändert sie in orange. Alkoholische Kupferchloridlösung färbt das Oel kirschroth. Ein Tropfen des Oeles färbt sich bei Gegenwart eines Eisenchloridkrystalls nicht, nach Zusatz eines Tropfens Aether aber tritt prächtig carminrothe Färbung ein; ein Ueberschuss von Aether muss vermieden werden, weil letztere charakteristische Färbung dann augenblicklich verschwinden kann. Das Harz, wahrscheinlich ein Derivat des Oeles, giebt mit Oxydationsmitteln analoge Färbungen.

Die von dem Verf. ebenfalls untersuchte *brasilianische Angosturarinde von Essenbekia febrifuga* enthält keine Spur von ätherischem Oel. (M.)

Pilocarpeae.

Pilocarpus pinnatifidus. Eine Beschreibung und Abbildung der in Rio de Janeiro wachsenden Jaborandipflanze giebt Gubler im Journ. de Pharm. et de Chim. Sér. 4. T. 25. p. 128.

Die Structurverhältnisse des Jaborandi-Stengels beschreibt Stiles in einem mit Abbildungen ausgestatteten Artikel des Pharm. Journ. and Trans. V. 7. No. 345. p. 629. Er giebt über das *Mark* an, dass dasselbe cc. $^1/_4$ des Gesammtdurchmessers entspreche und dass es etwas unregelmässig eckig ist und aus Zellen besteht, welche mehr oder weniger deutlich in verticalen Säulen angeordnet und durch ziemlich weitere Zwischenräume von einander getrennt sind. Diese Zellen sind nach der Mitte zu fast ebenso hoch wie dick, nach der Peripherie hin vertical gestreckt. Ihre Zellwand ist durch Secundärmembranen schwach verdickt und unregelmässig getüpfelt. Einige derselben enthalten gelblichen Inhalt und Raphiden, fast alle rundliche Stärkemehlkügelchen, welche mitunter zu 2—4 verwachsen sind und welche 0,00008—

0,0004 Zoll Durchmesser besitzen. Die Markscheide zeigt 2—4 Reihen von Spiralgefässen, gemischt mit langen getüpfelten Holzzellen und netzförmigen Gefässen. Die Markstrahlen bestehen auf dem Querschnitt aus 3 4 Reihen von schwach getüpfelten Zellen, welche radial gestreckt sind und Stärkemehl enthalten. Der Holzkörper macht cc. 1/2 des Halbmessers aus; er ist sehr dicht, seine Zellen sind so stark verdickt, dass das Lumen derselben sehr klein ist. Holzparenchym findet sich ziemlich viel in der Umgebung der reichlich vorhandenen Gefässe. Letztere erscheinen auf dem Querschnitt fast oval, bleiben aber klein, so dass der grössere Durchmesser nicht über 0,0015 Zoll hinausgeht. Sie haben schwach schiefe Septa mit kreisförmigen Perforationen und sind vielfach mit sehr kleinen ovalen, gehöften und mitunter spiralig angeordneten Tüpfeln versehen. Das Holzgewebe ist in unregelmässige grosse Zonen getheilt, welche durch 1—3 Reihen dünnwandiger, mitunter stärkemehlhaltiger Prosamchymzellen bedingt sind. Im Cambium findet man dünnwandige Zellen, welche auf dem Querschnitt viereckig, tangential gestreckt erscheinen, von denen diejenigen, welche in die Verlängerung der Markstrahlen fallen, den Zellen dieser entsprechen und Stärke sowie grosse Raphiden enthalten, während die übrigen mehr prosenchymatös erscheinen, vertical gestreckt sind und kleinere Raphiden führen. Die Zellen des Bastgewebes sind unregelmässig verdickt und gefaltet, untermengt mit Bündeln von langen, auf dem Querschnitt hexagonalen Bastfasern, welche erstern mit einander anastomosiren und zwischen deren Maschen die Markstrahlen hervortreten. Es folgt dann eine Zone aus 1--2 Reihen von Sclerenchymzellen, welche radial gestreckt erscheinen, deren Lumen stellenweise fast geschwunden ist und deren Wand von verzweigten Poren reichlich durchzogen ist. Das Mesophloeum macht gegen 1/5 des Halbmessers aus; es besteht aus dünnwandigem, ungleichgestaltetem, tangential gestrecktem Parenchym, unter dem vereinzelte Sclerenchymzellen und mit braunem harzigem Inhalt gefüllte Zellen vorkommen. Im Parenchym der Rinde kamen nur sphäroraphidische Krystallisationen von Calciumoxalat vor neben Stärkmehl. Nahe der Aussenrinde findet man die Harzzellen reichlicher, ausserdem grössere Hohlräume — Ueberbleibsel von Oeldrüsen. — In der Aussenrinde kommen cc. 6—7 Reihen tiefbrauner flacher Korkzellen vor, welche tangential gestreckt sind und stellenweise noch mit den Resten der Epidermis bedeckt sind.

In den aus Kew erhaltenen jüngeren Stämmen der Pilocarpus pinnatifidus fand Verf. im Holzkörper, in 1/3 Entfernung vom Cambium zum Marke eine eigenthümliche „Intercellularmasse“, in Form eines oder zweier unterbrochner Ringe, über dessen Natur Verf. nicht ins Klare kam, von dem er aber annimmt, dass es sich nicht um Harzablagerungen handelt.

Die Ursache der gelegentlichen Wirkungslosigkeit käuflicher Jaborandipräparate sucht Greene (Americ. Journ. of Pharm. Sér. 4. Vol. 49. p. 392) in der zähen, genügender Zerkleinerung Schwie-

rigkeiten bietenden Textur der Jaborandiblätter. Beim Zerreiben in der Handmühle würden nur die Holzfasern hinlänglich zerkleinert, die Zellsubstanz bilde grössere, von der zähen Epidermis bedeckte Stücke. In diesem Zustande in den Verdrängungsapparat verpackt und mit dem Menstruum übergossen, bilde die Masse Kanäle und trenne sich in mehrere, eine völlige Extraction unmöglich machende Schichten. Zur Vermeidung dieses Uebelstandes wendet Verf. bei Darstellung des *Fluidextracts* die Blätter in mässig fein gepulvertem Zustande an und erzielt damit ein Präparat, das, nach den in verschiedenen Hospitälern angestellten Versuchen, von sehr befriedigender Wirkung sein soll.

541,48 Grm. gepulverte und mit Alkohol durchfeuchtete Jaborandiblätter werden in einen conischen gläsernen Verdrängungsapparat verpackt, mit einem Tuch bedeckt, auf dieses eine cc. zwei Zoll hohe Schicht gewaschenen Sandes geschüttet und mit Weingeist von 50 % übergossen. Sobald die Flüssigkeit abzutropfen beginnt, wird die untere Oeffnung des Apparates mit einem Korkstöpsel geschlossen, die obere bedeckt und dieser auf vier Tage in einen mässig warmen Raum hingestellt. Darnach entfernt man den Kork und giesst nach und nach mehr Weingeist hinzu, bis das Pulver erschöpft ist. Die ersten 336 CC. Tinctur sind für sich zu sammeln, der Rest auf dem Wasserbade unter Umrühren auf 48 CC. einzudampfen und mit dem ersteren Antheil zu vereinigen. Ist diese Bereitungsart genau eingehalten worden, so ist eine Filtration des Fluidextractes nicht erforderlich. (M.)

Zygophylleae.

Guajacum officinale L. Die von Hirschsohn (conf. p. 36) untersuchten 8 Proben *Guajacharz* waren sämmtlich in Alkohol, Aether und Chloroform bis auf fremde Beimengungen löslich.

Die Alkohollösung aller Proben wurde durch *Bleiacetat* gefällt und der Niederschlag war in der Wärme nicht löslich. *Eisenchlorid* färbt die Alkohollösung dunkelblau wie bei der schwefelfreien Caranna, *Ammoniak* macht sie grünfluorescirend.

In Chloroformlösung bewirkt *Brom* prachtvoll blaue, später grüne und gelbe Färbung, welche nicht von der schwefelfreien Caranna getheilt wird.

Salzsäure-Alkohol löst das Harz gelbbraun, nach $^1/_2$ Stunde grün werdend, *Schwefelsäure* kirschroth (verfälschtes gelbroth). Alkoholzusatz verändert die Schwefelsäurelösung in grün, Wasser scheidet aus ihr schwarzblaue Flocken ab.

Natriumcarbonatlösung färbt sich mit dem gepulverten Harze in der Kälte grünlich, löst in der Wärme den grössten Theil des Harzes, der beim Abkühlen sich wieder ausscheidet. *Essigsäure* fällt aus der Lösung Flocken.

Die Prüfungen auf Schwefel, Stickstoff, Zimmtsäure und Umbelliferon gaben negative Resultate, desgl. die Chlorkalkprobe.

Petroleumäther giebt farblosen Auszug, der 1,8—3,9 % der

Harzmasse enthält und mit *Jod* nicht reagirt. Sein Rückstand wird durch *Schwefelsäure* kirschroth, durch Chloral nicht gefärbt.

Das *Guajacum peruviacum odoriferum* (Jahresber. f. Pharm. Jg. 1876. p. 206) unterscheidet sich vom vorigen dadurch, dass die in Alkohollösung durch *Bleiacetat* bewirkte Trübung beim Erwärmen schwindet, dass Eisenchlorid grünlich färbt, dass *Brom* in Chloroformlösung roth färbt, dass *Natriumcarbonat* auch in der Wärme nichts durch *Essigsäure* fällbares löst und das *Salzsäure-Alkohol* und *Schwefelsäure* das Harz braun lösen.

Sehr gross ist endlich die Differenz in der Löslichkeit in *Petroleumäther*, an welchen das Guajacum odoratum 42,97 % Harz und ausserdem ein bei 120° verschwindendes an Rautenöl erinnerndes äth. Oel abgiebt. Das durch Petroleumäther extrahirte Harz löst sich in *Chloral* hellrosa, in *Schwefelsäure* und *Fröhde's Reagens* gelbbraun.

Die Blutreaction des ächten Guajacharzes giebt das Guajacum odoratum ebensowenig wie irgend ein anderes bekanntes Harz oder Gummiharz.

Lythrarieae.

Lawsonia inermis Lam. Ueber *Henna* schrieb Dunin v. Wasowicz im Czasop. Tow apték Jg. 5. No. 19. p. 327. (v. W.)

Myrtaceae.

Eucalyptus globulus Labill. Ueber diese Pflanze und ihre Bedeutung in sanitärer Beziehung berichtet Göppert (Ztschr. d. Allgem. östr. Apotheker-Ver. Jg. 15. No. 9. p. 149).

Ueber das Eucalyptol und die Eucalyptusblätter schrieb Poehl (Ph. Zeitschr. f. Russl. Jahrg. 16. p. 577). Er hat ersteres im Kohlensäurestrom fractionirt, wobei es vollkommen wasserhell, mit einem Siedepunkte von 170—171° C. und einem specifischen Gewichte von 0,9175 (bei 15° C.) erhalten wurde. Es drehte die Polarisationsebene nach Rechts und zwar für gelbes Licht p D = + 6,81°. Der Brechungsexponent für gelbes Licht war n = 1,4592.

Um eine Oxydation bei der Darstellung des Oeles zu vermeiden, wurden die Eucalyptusblätter mit Wasserdampf im Kohlensäurestrome destillirt. Das spec. Gew. dieses Oeles war = 0,9182, das Drehungsvermögen p D = + 5,41°, der Brechungsexponent für gelbes Licht n = 1,4592.

Im Kohlensäurestrome fractionirt, wurde das Eucalyptol mit 170—171° Siedepunkt und einem spec. Gew. = 0,9173 erhalten. Das specifische Rotationsvermögen war pD = + 9,96°, der Brechungsexponent für gelbes Licht n = 1,4585 ist gross. Der Unterschied im Brechungsexponenten und Rotationsvermögen dieses und des erstangeführten Eucalyptols ist gross. Dasselbe bildet aber beim Verharzen ein Product, welches linksdrehend ist, woraus sich der Unterschied im Drehungsvermögen erklärt. Auf gewöhnliche Weise destillirt,

hinterliess das Oel einen harzigen Retortenrückstand mit einem specifischen Rotationsvermögen von p D = — 3,43°. Der Brechungsexponent war n = 1,4725. Beim Erwärmen des Eucalyptols mit ozonisirtem Sauerstoff verharzte der Retorteninhalt fast vollständig; das Destillat reagirte sauer und enthielt Ameisensäure.

Mit dem gleichen Volumen Wasser gemischt und 2—3 Tage unter häufigem Schütteln dem Sonnenlichte ausgesetzt, wurde Wasserstoffsuperoxyd gebildet, auch wurde durch Pulverisation des Eucalyptols die Luft ozonisirt.

Verf. führt (wie andere, z. B. Vulpius [d. Jahresber. 9. Jhgr. 1874 p. 164]) die antiseptische Wirkung des Eucalyptus auf Ozonificirung der Luft zurück.

In der histologischen Beschreibung der *Eucalyptusblätter* sagt P., dass die Nervatur auf beiden Blattflächen vorspringend sei. Die Unterseite ist durch zahlreiche bräunliche Harzdrüsen punktirt. Das Blatt ist beiderseits in ein festes 0,026 Mm. dickes Epithel eingekleidet, unter welchem dickwandige polyedrische Zellen liegen, die in der Blattfläche geschnitten längliche Sechsecke bilden. Die Zellenschichtdicke ist = 0,037 Mm., die Länge der Zellen ist = 0,053 Mm., die Breite = 0,026 Mm. und die Zellwanddicke = 0,002 Mm. Diese Zellenschicht und das Epithel enthalten kein Chlorophyll, dagegen ist das eigentliche Blattparenchym sehr chlorophyllreich. Die zahlreichen gedrängten Stomata auf der Unterseite sind bei älteren Exemplaren 0,064 Mm. lang und 0,053 Mm. breit, bei jüngeren 0,037 Mm. lang und 0,021 Mm. breit. Die Subepithelialzellen führen das Oel, welches stellenweise in grösseren Hohlräumen im Blattparenchym zusammenfliesst. Der Durchmesser der Oelblätter war 0,129 Mm. An mit Fuchsin gefärbten Präparaten konnte eine Verbindung der Stomata mit den Oelbehältern aufgefunden werden. (J.)

Caryophyllus aromaticus L. Ueber den Umsatz Hamburgs an Gewürznelken berichten folgende Zahlen, welche ich der Droguisten-Ztg. Jg. 3. No. 3. p. 18 entnehme

Import				
1876	1875	1874	1873	1872
290,000 Pfd.	300,000 Pfd.	193,000 Pfd.	700,000 Pfd.	670,000 Pfd.

Vorrath ultimo Dec. 1876 höchstens 80,000 Pfd.

Nach derselben Quelle war der Import von *Nelkenstielen* ziemlich gleich hoch mit dem der Caryophylli, es blieben ult. Dec. 1876 aber nur cc. 30,000 Pfd. auf Lager.

Granateae.

Punica granatum L. Eine Untersuchung der *Granatwurzelrinde* hat Reeb (l'Union pharm. Vol. 18. p. 144 aus d. Journ. de Pharm. d'Alsace-Lorraine) in der Absicht unternommen, die Natur der wurmtreibenden Substanz in derselben zu erforschen. Grobgepulverte Rinde, bei 100° C. von ihrem, im lufttrockenen Zustande 8 % betragenden, Wassergehalte befreit und wiederholt

mit absolutem Aether behandelt, hinterliess beim Verdunsten des letzteren ausser etwas Chlorophyll keinen in Aether löslichen Rückstand. Nach Verdunstung der Aetherreste wurden die Rinde mit Alkokol von 96° erschöpft, die vereinigten, stark gefärbten weingeistigen Auszüge im Wasserbade zur Trockne verdunstet und der Rückstand mit soviel destillirtem Wasser aufgenommen, dass ein weiterer Zusatz von Wasser keine Harz anzeigende Trübung mehr hervorrief. Das auf einem Filter gesammelte und ausgewaschene Harz verhielt sich gegen Reagentien wie folgt:

Mit conc. Schwefelsäure verrieben, gab es Braunfärbung. Mit verdünnter Schwefelsäure erwärmt, trat keine Spaltung ein und die abfiltrirte Flüssigkeit blieb gegen Fehling'sche Lösung indifferent. Die vom Harz getrennte und eingeengte Flüssigkeit färbte sich auf Zusatz von Alkalien dunkler. Chlorcalcium fällte nichts; Kalkwasser gab einen in Essigsäure löslichen Niederschlag. Mit Eisenchlorid entstand reichlicher Niederschlag und gleichzeitig tiefblaue Färbung; die theilweise Löslichkeit des ersteren in Essigsäure sowohl als in Alkalien deutete auf gleichzeitige Gegenwart von Gerbsäure und Gallussäure hin.

Die mit Aether und Alkohol erschöpfte Rinde wurde mit Wasser ausgekocht; die eingeengte Flüssigkeit gab sowohl mit Ammoniak als auch mit Kalkwasser reichlichen braunflockigen und rasch sich absetzenden Niederschlang, der, ausgewaschen und getrocknet, ein glänzend dunkelbraunes Pulver bildete und eine bedeutende Menge Oxalsäure enthielt. Die endlich mit salzsäurehaltigem Wasser (1:5) ausgezogene Rinde gab an dieses nur Calciumoxalat ab.

Die Granatwurzelrinde enthält demnach: Ein Harz, in welchem Verf. die wirksame Substanz der Rinde vermuthet; Gerbsäure und Gallussäure; Calciumoxalat in bedeutender Menge.

Im Widerspruch zu Hager (Pharm. germ.) giebt Verf. an, in der Granatwurzelrinde keinen Mannit nachweisen zu können. Nachdem er die Gerbsäure in einem Falle mittelst Leim, in einem anderem mittelst Bleiacetat entfernt hatte, fügte er der Flüssigkeit unter Erhitzen Fehling'sche Lösung hinzu. Dass hierbei *keine Reduction* eintrat, sieht Verf. als für die Abwesenheit des Mannits beweisend an. (M.)

Pomaceae.

Pyrus Malus. Den Gehalt an Zucker und Säure hat Truelle für eine grössere Anzahl französischer Apfelsorten bestimmt und dabei hervorgehoben, dass neben der Glycose noch eine zuckerartige Substanz vorkomme, welche alkalische Kupferlösung nicht reducire (Verf. glaubt es sei Rohrzucker). Er fand in 100 Th. zerriebener Aepfelmasse

Apfelsorte	Reducirenden Zucker Th.	Nichtreducirenden Zucker Th.	Summa Th.	Säure auf Schwefelsäure äq. berechnet Th.
Rother Api	7,232	3,668	10,900	0,190
Calville weisser	6,377	5,600	11,977	0,316
Calville de Maussion	9,101	3,377	12,478	2,274
Königscalville	7,510	0,664	8,174	0,190
Rother Wintercalville	8,946	2,722	11,668	0,116
Calville de Sauveur	9,364	1,032	10,396	0,217
Pomme d'Eve	5,704	1,576	7,280	0,338
„ Faust	9,529	2,970	12,499	0,210
„ Fenouillet gris	13,386	0,839	14,225	Keine
„ gros rayé rouge	8,265	0,992	9,257	0,788
„ Linneous Pipin	8,617	1,084	9,701	0,217
„ d'Or	8,238	0,782	9,020	0,296
Parmaine de Clarke	7,500	1,425	8,925	0,212
Weisser Traubenapfel (Mayers)	7,788	1,345	9,133	0,274
Pippin de Graeve	10,800	2,647	13,447	0,338
„ gris de Parker	8,617	1,432	10,049	0,359
„ de Sturmer	7,168	3,183	10,351	0,400
Reinette, amerikanische	8,131	0,707	8,838	0,106
„ d'Anthézieux	12,180	0,643	12,823	0,516
„ de Canada	10,207	1,358	11,565	0,232
„ de Caux	9,100	0,731	9,831	0,288
„ franche	9,473	3,825	13,298	0,444
„ graue Herbst-	10,250	2,292	12,542	0,138
„ „ von Portugal	10,066	3,347	13,413	0,338
„ Lagrange	8,810	0,674	9,484	0,276
„ von Madeira	11,016	2,489	13,505	„
„ plate de Champagne	9,642	0,458	10,100	0,290
„ rousse améric.	9,000	5,440	14,440	0,253
„ „ de Boston	11,537	0,876	12,413	0,213
„ Thouin	11,095	1,481	12,576	0,210
„ Titus	8,709	0,997	9,706	0,516
„ grüne	9,585	1,433	11,018	0,359
Pomme royale Angleterre	9,670	1,073	10,743	0,298
„ rosette	9,204	0,874	10,078	„
„ vermillon rayé	6,864	0,604	7,468	0,084
Wagnerapfel	8,526	1,517	10,043	0,168
William Penn	8,100	1,099	9,199	0,179

[Diese Aepfel hat Verf. von Herrn Baltet erhalten, welcher im Februar 1877 auf der Ausstellung in Paris für seine Obstarten einen Preis bekam. Leider giebt Verf. nicht an, wann seine Analysen ausgeführt worden sind, ob gleich nach Eintritt der Mundreife oder später. Aus letzterem Grunde ist es schwer, sich ein Urtheil über die Resultate der Säurebestimmungen zu bilden, da bekanntlich die Acidität eines Apfels sich nach erlangter Mundreife schnell verringert. In Bezug auf die Substanz, welche Verf.

für Rohrzucker hält, kann ich bemerken, dass auch ich bei meinen im Jahre 1877 ausgeführten Apfelanalysen auf ein Kohlehydrat aufmerksam geworden bin, welches nicht direct auf alkalische Kupferlösung wirkt. Ich konnte mich aber noch nicht entschliessen, in allen Fällen, wo es vorkam, an Rohrzucker zu denken, weil, wie es mir scheint, es schwerer wie dieser durch Säure in Glycose umgewandelt wird. Mir war es wahrscheinlich, dass wenigstens in mehreren Fällen eher eine Modification der Arabinsäure anzunehmen sei, die aber jedenfalls weiterer Bestätigung bedarf. Meine Arbeit, über welche ich im nächsten Jahrg. zu referiren hoffe, ist vor wenigen Tagen im Druck vollendet [1]) (ich schreibe dies am 13. Februar); als ich sie abfasste, hatte ich leider die Arbeit Truelle's noch nicht zur Verfügung. D.]

Rosaceae.

Rosa gallica L. Den *rothen Farbstoff der Rosenpetalen* hat Senier aufs Neue untersucht (Pharm. Journ. and Trans. 3. Ser. Vol. 7. No. 346. p. 650). Verf. stellte denselben aus den getrockneten Blumenblättern, welche er mit Aether von Quercitrin, Fett etc. befreit hatte und darauf mit Alkohol behandelte. Den anfangs farblosen, später rothen alkoholischen Auszug versetzte er mit Bleiacetat, den hiedurch gefällten grünen Niederschlag aber zerlegte er nach dem Auswaschen bei Gegenwart von Alkohol mit soviel Schwefelsäure, dass diese nicht ausreichte, um aus dem Bleiniederschlage Sulfat zu bilden.

Verf. bestätigt, dass der Farbstoff in Berührung mit verd. Säuren intensiver gefärbt, durch conc. Säuren, Chlor und starke Basen zerstört wird, dass er mit verd. Alkalien dunkelroth, grün fluorescirend wird. Der Farbstoff scheint eine Säure zu sein, welche mit Natrium und Kalium krystallinische Salze bildet, ebenso kryst. Doppelsalze mit Ammonium und Natrium resp. Ammonium und Kalium. In dem Bleisalze fand Verf. 35,16 % Blei; 21,32 % C; 2,46 % H; 0,34 % N und 40,72 % O, woraus er dessen Zusammensetzung zu $C^{21}H^{29}Pb^{2}O^{30}$ berechnet (den Stickstoff hält Verf. für unwesentlich). Ueber das Verhalten gegen einige Reagentien und die Spectralreactionen alkoholischer Lösungen etc. ist das Original einzusehen. •

Spiraeaceae.

Gillenia stipulacea Nutt. In der Wurzel dieser Pflanze fand Wetherill (Philadelphia med. Times Vol. 7. No. 245. p. 319) Pflanzeneiweiss und Cassein, Stärke, Gerbstoff, wenig Zucker, Arabin, Harz, Pflanzenwachs, äth. Oel und als wirksame Substanz das *Gillenin*, welches, wenn man nach den wenigen bisher mitge-

[1]) Chemische Beitr. z. Pomologie mit Berücksichtigung der livländischen Obstcultur. Separatabdr. aus dem Arch. f. Naturkunde Liv-, Est- und Kurlands. Verlag der Dorpater Naturf.-Ges.

theilten Eigenschaften desselben urtheilen darf, wohl alkaloidische Natur besitzen wird.

Amygdaleae.

Amygdalus communis L. Ueber die Geschichte des Mandelbaumes, seiner Cultur, der Anwendung seiner Samen etc. lieferte Reimers (Archiv for Pharmaci og technisk Chemi 31 B. H. 3. p. 120) eine Arbeit.

Der Umfang des Hamburger Importes von Mandeln geht aus folgender Zusammenstellung hervor, welche ich der Droguisten-Ztg. Jg. 3. No. 3. p. 18 entnehme:

	Lager ult. Decemb. 1875	Zufuhr 1876	Lager ult. Dec. 1876
Sicil. u. Provence	160,000 Pfd.	2,100,000 Pfd.	200,000 Pfd.
Oporto	20,000 „	80,000 „	50,000 „
Malaga u. Valence	10,000 „	170,000 „	10,000 „
Berberice	— „	300,000 „	40,000 „

Aus seinen mit bitteren Mandeln angestellten Versuchen zieht Portes die folgenden Schlüsse: 1) die jungen bitteren Mandeln enthalten Amygdalin. 2) In ihrer Zusammensetzung weichen sie stets von den süssen Mandeln ab. 3) Das Emulsin ist ausschliesslich im Embryo enthalten, letzterer erscheint ziemlich spät. 4) Das Amygdalin localisirt sich in den Hüllen des Samenkerns; sein Ursprung ist noch unbekannt. 5) Das Amygdalin verlässt die Samenhüllen nach und nach und dringt durch das Würzelchen in die Cotyledonen (Journ. de Pharm. et de Chim. 4. Sér. T. 26. p. 410). (M.)

Siehe auch Lit.-Nachw. No. 85 u. 108.

Prunus Laurocerasus L, Darstellung und Eigenschaften einer neuen Substanz, die Bougarel in den Kirschlorbeerblättern sowie in den Blättern gewisser Rosaceen und einiger anderen Pflanzen gefunden haben will und „acide phyllique“ benennt, beschreibt er in l'Union pharm. Vol. 18. p. 262, vergl. auch Lit.-Nachw. No. 85. Der heisse alkoholische Auszug der Blätter lässt beim Erkalten eine kleine Menge Pflanzenwachs fallen. Wird nach Abdestilliren des Alkohols der Rückstand mit Aether behandelt, so löst dieser die färbenden, harzigen und Fettsubstanzen, giebt an Thierkohle den grünen Farbstoff ab, hält aber eine gelbe, der Fettsubstanz anhängende Masse ziemlich hartnäckig zurück. Nach Verdunsten des Aethers erhielt Verf. als Rückstand eine aus kleinen farblosen Körnern bestehende Masse, die von anhängender gelber öliger Flüssigkeit durch Auslaugen mit kochendem Wasser zum Theil befreit werden konnte.

Diese Körner sind löslich in Alkohol, Aether, Chloroform, Schwefelkohlenstoff, Fetten und fetten Oelen, völlig unlöslich in Wasser. Durch mehrmalige Fällung aus der ätherischen Lösung gereinigt, stellten sie ein sehr feines, weisses, geruch- und geschmackloses Pulver von cc. 1,014 spec. Gewicht dar. Unter dem Mikroskop erschienen sie als Polyeder mit sphärischen Facetten.

Ihr Lichtbrechungsvermögen ist sehr bedeutend, die in alkoholischer Lösung bestimmte Molecularrotation $\alpha = + 28°$. Bei cc. 170° schmelzend wird die klare Masse beim Erkalten glasartig, decrepitirt alsbald und zerfällt in eine Menge Schuppen von muscheligem Bruch. Bildet die geschmolzene Masse eine dünne Fläche, so entstehen statt der Schuppen glatte, an den Enden zugespitzte Krystallprismen, deren Winkel cc. 120° beträgt. Ueber 180° erhitzt, entwickeln sich reichliche weisse Dämpfe von angenehm balsamischem Dufte, zu Oeltropfen erstarrend. Bei über 200° entwickeln sich unter allmähliger Bräunung empyreumatische Producte.

In Glycerin ist diese Substanz nur wenig löslich, beim Erwärmen damit backen die Körnchen zu einer teigigen Masse zusammen und beim Erkalten bilden sich ähnliche Krystalle wie die durch Schmelzung entstandenen. Verdünnte Säuren wirken nicht ein, selbst nicht kochende Salzsäure. Kali- und Natronlauge lösen langsam und die Verbindung krystallisirt in nadelförmigen Prismen mit quadratischer Basis, ist wenig löslich in kaltem Wasser, löslich in erwärmter schwach alkalischer Flüssigkeit, unlöslich in concentrirter Alkalilösung, ferner löslich in Alkohol, Aether, Chloroform, die beim Verdunsten krystallinischen Rückstand hinterlassen. Die wässerige Lösung dieser Krystalle lässt auf Zusatz von Salzsäure einen weissen pulverigen Niederschlag fallen, der sonst mit der ursprünglichen Substanz übereinstimmt, im Polarisationsvermögen aber abweicht. Vor der Verbindung war es $\alpha j = + 28$, aus dieser abgeschieden $\alpha j = + 53$; die Rotationskraft des Kaliumsalzes in alkoholischer Lösung ist $\alpha j = + 56$.

Wärme begünstigt die Lösung der Substanz in Kalilauge, Concentrirung der Flüssigkeit oder Alkaliüberschuss bewirkt aber sofortige Fällung der Verbindung. Das aus der Analyse der Kaliumverbindung abgeleitete Aequivalent der „Blattsäure“ ist 624, die Zusammensetzung: C = 69,08; H = 10,36; O = 20,55 %, woraus Verf. die Formel $C^{72}H^{64}O^{16}$ ableitet, unter Vorbehalt weiterer Prüfung einer Anzahl inzwischen dargestellter Salze dieser Säure. Bisher hat er dieselbe in den Blättern der Quitte, Sycomore, Syringe, des Apfel-, Pfirsich- und Mandelbaumes sowie in den Jaborandiblättern gefunden und hält ihr Vorkommen in den Blättern vieler anderen Pflanzen für wahrscheinlich. (M.)

In der sub No. 85 erwähnten Schrift liefert Verf. auch eine ziemlich vollständige Zusammenstellung der über Amygdalin und Laurocerasin gemachten Beobachtungen, denen er gelegentlich auch einige eigene Erfahrungen zufügt. In Bezug auf diesen Theil der Arbeit verweise ich auf das Original.

Papilionaceae.

Indigofera tinctoria L. Ueber die Indigobereitung in Pondichéry und an der Küste Koromandel macht Dépierre im Bulletin de Rouen, 1876. p. 434 interessante Mittheilungen, welchen

wir durch Dingler's Polytechn. Journ. 1876. Bd. 225. p. 601 Folgendes entnehmen.

Wie in anderen Ländern, werden auch hier für die Indigocultur hochgelegene abhängige Orte, welche ihre Feuchtigkeit nur durch den Regen erhalten, gewählt. Der kräftige, eher fette als sandige Boden wird vor der Regenzeit dreimal mit sehr primitiven Geräthen geackert. Im März, bei einer Bodendurchfeuchtung von 46 Ctm. Tiefe, werden alle 6 Ctm. die Samenkörner in kleine, etwa 40--45 Ctm. von einander entfernte Furchen gelegt, dann wird das Feld wieder geebnet. Nach 3—5 Tagen gehen die Samen auf und die Pflanzen erreichen bald eine Höhe von 6 Ctm. Jetzt beginnt ein fleissiges Ausjäten des Feldes, das fortgesetzt wird, bis die Sträucher 20—24 Ctm. hoch sind. Zur Blüthezeit, nach 90 Tagen, beginnt der erste Schnitt, welcher in den Juni fällt und keine besonders glänzende Qualität Indigo liefert. Der zweite Schnitt, im September, ist sehr ausgiebig, der dritte, im Januar, ist quantitativ der schwächste, aber qualitativ, wie der zweite, sehr gut. Diese Angabe stimmt mit den älteren nicht ganz überein.

Die Pflanzen werden 20 Ctm. über dem Boden abgeschnitten und direct in die Einweichkufe gebracht, wo sie horizontal eingelegt und durch eingeklemmte Balken unter Wasser gehalten werden. So bleiben sie bei 35° 18 Stunden, bei niederer Temperatur 20 Stunden liegen. Die Dauer des Einweichens ist auch von der kleineren oder grösseren Reife der Sträucher abhängig. Wenn die aufsteigenden Gasblasen sogleich platzen, die Flüssigkeit beim Aufrühren gelbgrün erscheint, einen angenehm süsslichen Geschmack zeigt und das Niveau allmählig sinkt, muss die Gährung unterbrochen werden.

Das Einweichwasser wird jetzt in die tieferliegende, grosse Schlagkufe abgelassen und einige Minuten ruhen gelassen. Dann steigen 10—12 nackte Männer mit hölzernen Schaufeln in die Kufe, um die Flüssigkeit, je nach der Reife der verwandten Blätter, 1½—3 Stunden lang zu schlagen, indem immer 2 der Arbeiter dieselbe mit ihren Schaufeln in entgegengesetzter Richtung aufrühren und gegen einander bearbeiten. Die Flüssigkeit wird durch das Schlagen hellblau, dunkelblau und bedeckt sich mit blauem Schaume. Zuviel Schaum wird durch etwas Sesamöl beseitigt. Um die Ausscheidung des Indigos in Flocken und Körnern zu beobachten, wird eine Probe der Flüssigkeit herausgehoben und um die fortschreitende Farbenveränderung zu verfolgen, wird ein Zeugstückchen an einer Schnur in die Kufe gehängt.

Ist die grüne Nüancirung der Flüssigkeit geschwunden, so hört man mit dem Schlagen auf und lässt den Indigoniederschlag sich absetzen. Das Absetzen wird auch wohl durch Alkalien, Bleizucker, Galläpfelabsud, Citronensaft und namentlich Kalkwasser beschleunigt. In Pondichéry verwendet man hierzu eine Abkochung von Jamblonrinde. Nach dem Absetzen lässt man aus 4 in verschiedener Höhe angebrachten Hähnen die klare Flüssigkeit

ablaufen, sammelt den Indigo auf Leinwandfiltern und süsst mit wenig Wasser aus. Dann kocht man den Niederschlag, der mit Wasser zum dicken Brei angerührt ist, unter fleissigem Umrühren 4—5 Stunden lang in Kesseln, lässt erkalten und in die Sammelkasten ausfliessen. Nach gutem Abtropfen giebt man den Indigo in Pressbeutel und drückt sorgfältig aus, um Reissen und Springen beim Trocknen zu vermeiden. Die Presskuchen, von 9—10 Kilo Gewicht, werden mit Messingdraht in 7mal 7 Stücke zu 200 bis 210 Grm. zerschnitten, die Stücke auf mit Asche bedeckten Hurden zuerst langsam und ohne Luftzug, später rascher in etwa 60 Tagen getrocknet.

Die oben angeführte Jamblonrinde hat Dépierre untersucht. Sie stammt von *Syzigium Jambolanum*, einem bis 10 Meter hohen, in Ost- und Hinterindien heimischen Baume aus der Familie der Myrtaceen. Sie hat eine schmutzig hellgraue Farbe und enthält im Mittel 11 % Gerbsäure. Ferner führt sie einen gelben Farbstoff von untergeordneter Bedeutung, welcher Thonerdemordant gelbcachou, Eisenmordant kaum oder gar nicht färbt. In der Garancinefärberei kann sie statt des Sumachs verwandt werden.

In Indien wird ein Absud der Jamblonrinde von den Blaufärbern als letztes Bad für die fertiggefärbte Waare benutzt.

Der Absud dieser Rinde wird ausser beim Schlagen der Indigoflüssigkeit auch zum Auskochen des Indigosatzes benutzt und namentlich bei geringeren Sorten von Indigo, wie solche von trocknem, sandigen Boden geliefert werden. Hierdurch soll die Waare nicht nur ein besseres Aussehen bekommen, sondern auch eine nicht ins Auge fallende Beschwerung erhalten. In 3 so gefälschten Indigosorten fand Verf.: I. spec. Gew. 1,60 und 40 % Indigotin, II. sp. Gew. 1,39 und 38 % Indigotin und in III. spec. Gew. 1,66 und 23 % Indigotin.

Es sind hiernach alle 3 Sorten schlecht. Das specifische Gewicht giebt keinen Anhaltspunkt für die Beurtheilung der Qualität, denn nach gewöhnlicher Annahme sollte No. II. das meiste Indigotin enthalten. Auch die geringe Differenz des specifischen Gewichts von I. und III. steht in keinem Verhältnisse zum grossen Unterschiede des Indigotingehaltes der beiden Sorten. (J.)

Vicia sativa L. Glutaminsäure aus dem Safte der Wickenkeimlinge bespricht Gorup-Besanez. Ber. d. d. chem. Ges. Jahrg. 10. p. 780. (J.)

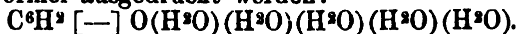
Alhagi Maurorum Tournef. Eine von dieser Pflanze in Lahore gesammelte *Melezitose* hat Villiers untersucht (Journ. de Pharm. et de Chim. 4. Sér. T. 25. p. 407). Aus der mit Thierkohle gereinigten und zur Syrupdicke eingedampften wässerigen Lösung schieden sich nach mehreren Monaten kleine glänzende Krystalle ab, die, in Alkohol von 60° gelöst, weisse lockere klinorhombische Krystalle von viel geringerer Süssigkeit als die der Manna ergaben. Die Zusammensetzung entspricht der Formel $C^{12}H^{22}O^{11} + H^2O$. In der Wärme verlieren die Krystalle 5,3 % Wasser. Dieser Zucker ist dextrogyr und sein Rotationsvermögen = 94°48';

der Schmelzpunkt etwas über 140°. Gegen Fehling'sche Lösung ist er völlig indifferent, mit verdünnter Schwefelsäure gekocht, wandelt er sich aber in eine in Bezug auf Drehungs- und Reductionsvermögen der Glycose entsprechende Substanz um. Mit Salpetersäure gekocht, giebt er Oxalsäure, nicht aber Schleimsäure.

Ausser dieser dem Rohrzucker isomeren und mit der Trehalose in ihren Eigenschaften übereinstimmenden Zuckerart enthält die Alhagimanna noch einen, Fehling'sche Lösung reducirenden Syrup. Die Mutterlauge der Melezitosekrystalle verhält sich gegen Reagentien wie ein Gemisch aus Rohrzucker und fremden rechtsdrehenden Substanzen.

Das gleichzeitige Vorkommen von Rohrzucker und Melezitose in demselben Pflanzenproducte hält Berthelot (ibid. p. 408) schon desshalb für bemerkenswerth, weil es auf eine verwandte Bildungsweise dieser beiden Zuckerarten hindeutet. Der Theorie nach wären die Saccharosen gleich den gemischten Aethern gebildet, durch Vereinigung zweier polyatomen Alkohole, d. h. zweier isomeren Glycosen unter Austritt von Wasser. Der Rohrzucker, die Melitose und Lactose liefern bei ihrer Spaltung auch wirklich zwei verschiedene Glycosen, dagegen Melezitose und Trehalose nur eine, den Traubenzucker: wenigstens scheint das optische Verhalten darauf hinzuweisen. Diese Gleichheit der beiden regenerirten Glycosemolecüle macht die beiden letzteren Zuckerarten dem gewöhnlichen Aether vergleichbar, entstanden durch Association zweier Molecüle desselben Alkohols. Nimmt man ferner die Identität der aus zweien isomeren Saccharosen entstandenen Glycose als bewiesen an, so liesse sich nach B. daraus schliessen, dass zwei Molecüle einer und derselben Glycose sich in verschiedener Weise mit einander verbinden können, je nach dem Molecul des substituirten Wassers.

Betrachtet man, der von B. 1862 aufgestellten Theorie gemäss, eine Glycose als complexen vielatomigen Alkohol, der zugleich die Rolle eines fünfatomigen Alkohols und eines einatomigen Aldehydes spielt, so könnte diese complexe Function durch folgende Formel ausgedrückt werden:



$$C^6H^2\,[—]\,O(H^2O)(H^2O)(H^2O)(H^2O)(H^2O).$$

Ein zweites Molecül identischer Glycose liesse sich mit diesem ersteren in mehrfach verschiedener Weise vereinigt denken, je nach der Function, die jedes der beiden in der Verbindung ausübt; es würden daraus drei verschiedene isomere Typen resultiren: ein gemischter Aether, ein gemischtes Aldehyd und ein Aether-Aldehyd. (M.)

Pterocarpus Draco L. Ueber Drachenblut vergl. unter Dracaena Draco p. 54.

Sophora speciosa Bentl. Die rothen Samen dieser Pflanze werden in der Gegend von St. Antonio in Texas angewendet, sie sollen Delirien und später langandauernden Schlaf veranlassen. Nach den Untersuchungen von Wood (Philadelphia med. Times Vol. 7. No. 253. p. 510) enthalten sie eine starkwirkende organi-

sche Verbindung mit alkaloidischen Eigenschaften, welche Verf. *Sophorin* nennt.

Balsamum tolutanum. Drei Proben dieser Drogue, welche Hirschsohn (conf. p. 36) untersuchte, verhielten sich gegen Lösungsmittel und die meisten Reagentien wie Siambenzoë (conf. p. 125), unterscheiden sich von dieser aber durch ihren Gehalt an *Zimmtsäure*. An Petroleumäther giebt Tolubalsam 1,19 % eines bei 120° nicht flüchtigen Harzes und 7,5 % flüchtiger Bestandtheile ab.

Zwei vom Verf. untersuchte Proben von

Opobalsamum siccum entsprachen genau dem Tolubalsam.

Balsamum tolutanum liquidum, welcher aus der Martiny'schen Sammlung stammt, in die es wahrscheinlich durch Pereira gelangte, weicht von den Obigen dadurch ab, dass es in Alkohol nur etwa zur Hälfte löslich, dass seine Aetherlösung durch *Alkohol* gefällt wird, dass es sich in *Salzsäure-Alkohol* und conc. *Schwefelsäure* gelbbraun löst und in letzterer Lösung mit Wasser violette Flocken fällt, mit Alkohol trübe violette Lösung giebt, endlich, dass das durch Petroleumäther extrahirte Harz, welches mit *Chloral* hell violett wird, mit Schwefelsäure eine gelbbraune, rothgeränderte Mischung bildet.

Auch dieser Balsam enthält *Zimmtsäure*, sein Petroleumätherauszug liefert, verdunstet, keine Krystalle.

Balsamum Rakasir (vergl. Wiggers Pharmacognosie 5. Aufl. p. 681). Eine Probe, welche von Murray herstammen soll, fand Hirschsohn frei von Zimmtsäure, völlig löslich in Alkohol, nicht fällbar durch *Bleiacetat*, durch Eisenchlorid grün werdend, in *Salzsäure-Alkohol* rothbraun, in *Schwefelsäure* braun löslich, mit *Chloral* grün werdend und in Natriumcarbonat leichter löslich wie die Obigen. Eine zweite Probe gab die Reactionen des festen Tolubalsams; sie scheint nicht ächt zu sein.

Balsamum peruvianum muss sich nach Hirschsohn in Alkohol fast klar mischen und in dieser Mischung mit *Bleiacetat* starken gelblich gefärbten in der Wärme nicht löslichen Niederschlag, mit *Eisenchlorid* grüne Färbung, mit Ammoniak eine Ausscheidung geben. Der Aetherauszug ist mit Alkohol klar mischbar. *Brom* und *Salzsäurealkohol* gaben keine auffällige Reaction, *conc. Schwefelsäure* braunrothe Mischung, welche durch Alkohol trübe, missfarbig violett wird und mit Wasser schmutzig violette Flocken abscheidet. Auch hier nimmt Sodalösung in der Kälte nur wenig auf, der Auszug giebt aber *Zimmtsäurereactionen*. Petroleum löst 23,97—33,35 % Harz und 29—41 % bei 120° flüchtiger Substanzen, in Summa 62,3—64 %, auf. Die Petroleumätherauszüge hinterlassen fettige, z. Th. später krystallisirende Massen, welche durch *Chloral* grünlich, durch *conc. Schwefelsäure* gelbbraun, dann rothviolett (Cinnameïn?) gelöst werden. Durch *Jod* wird der Petroleumätherauszug anfangs violett, dann roth und trübe.

Balsamum peruvianum album untersuchte Hirschsohn in

einer von Pereira herrührenden Probe mit der eigenhändigen Bemerkung Pereira's „obtained from the fruit of the Myrospermum pubescens DC. From the Balsam coast St. Salvador". Diese Probe gab an Petroleumäther 32,83 % eines bei 120° nicht flüchtigen Harzgemenges ab und unterschied sich vom schwarzen Balsam dadurch, dass der Rückstand des Petroleumauszuges fest war, dass er mit *Chloral* kirschroth bis violett wurde. Weitere Unterschiede waren, dass dieser weisse Balsam in Alkohol unvollkommen löslich war, dass der Aetherauszug desselben sich mit *Alkohol* trübte, dass *Bleiacetat* nicht fällte, *Bromlösung* kirschroth und *Salzsäure-Alkohol* ziegelroth färbten.

Copal. Bei seinen Versuchen mit Copal (conf. p. 36) hatte Hirschsohn 86 Proben verschiedener Abstammung zur Verfügung. Er beobachtete, dass alle ausser den aus Manilla und Borneo stammenden und einer als „Copal von Bombay" bezeichneten Sorte, sich in *Alkohol* nur unvollständig lösen und dass der in Alkohol nicht lösliche Theil derselben mit Ausnahme von 3 Proben (einem „Manilla resin von Pereira, einen sog. rohen brasilianischen Copal und einem schwarzen Bombay Copal) mit Alkohol aufquoll. Im alkoholischen Auszuge aller Proben, mit Ausnahme der letzterwähnten, bewirkte *Bleiacetat* einen starken Niederschlag, welcher sich bei einigen Proben beim Kochen z. Th. löste, z. Th. zusammenballte (Manilla-, Borneo-, Südaustralischer, Copal von Hymenaea Stilbocarpa, Guibourts Copal tendre oder faux, Gummi Jutoba, ein geschälter Brasil-Copal, Weicher Copal von Nubien). *Eisenchlorid* fällt aus dem alkoholischen Auszuge aller einen in Aether unlöslichen Niederschlag, dessen Menge in der Wärme noch zunimmt (nur nicht beim Manilla resin, rohen Brasil. Copal und schwarzen Bombay, die Verf. für Dammar-Sorten erklärt). *Ammoniakflüssigkeit* mischte sich mit dem Alkoholauszuge der meisten Copale klar; Trübungen entstanden nur bei den 3 letzterwähnten Sorten, sowie bei Borneo-Copal und einem von Schaffner an Martiny übersandten Harze der Hymenaea Courbaril (Guapinoll).

Aether löst alle Copale mit Ausnahme des von Hymenaea Stilbocarpa, des Copal tendre von Guibourt, des Gummi Jutoba, des geschälten Brasil-Copals und weichen Copals von Nubien unvollständig wie Alkohol. Die Aetherauszüge werden nur bei den ebenerwähnten Proben, bei Pereira's Manilla resin, rohen Brasil-Copal und schwarzen Bombay-Copal durch *Alkohol* getrübt.

In *Aether-Alkohol* quellen alle Copale stark auf, lösen sich aber auch in der Hitze nicht vollständig, nur die Manilla-, Borneo-, südaustralischen, Kowrie, weichen afrikanischen, Benguela-Copale, sowie die Resina Look von Murray und Resina Jutruicisica machen insofern eine Ausnahme, als sie vollkommen löslich sind.

Chloroform löst die brasilianischen Copale vollständig, die übrigen auch beim Erwärmen, wobei Aufquellen erfolgt, unvollkommen. Im Chloroformauszuge des Kowrie-Copales bewirkt *Bromlösung* eine Abscheidung von Harzklumpen.

Salzsäure-Alkohol färbt sich mit Copal allmählig rosa, dann braun.

Conc. Schwefelsäure löst mit gelbbrauner Farbe, Zusatz von Alkohol zur Lösung bewirkt Trübung und Eintritt brauner bis violetter Färbung.

Kaltgesättigte Sodalösung nimmt selbst in der Wärme wenig Copal auf (verdünnte mehr).

Die Prüfung auf *Stickstoff*, *Schwefel*, Umbelliferon und Zimmtsäure giebt bei allen Copalproben negative Resultate. Auch die Probe mit *Chlorkalksolution* fällt überall negativ aus.

In *Petroleumäther* geht ein Theil des Copals über, ohne ihn zu färben, im Allgemeinen um so weniger, je älter und besser der Copal ist (siehe die folgende Tabelle). Die Auszüge haben nur geringe Wirkung auf *Jod*, die Verdunstungsrückstände derselben wurden bei fast allen Copalen mit *Chloralreagens* schwach missfarben violett (Pereira's „Manilla resin" und schwarzer Bombay-Copal färben sich nicht und roher Brasil-Copal nur schwach grünlich). *Schwefelsäure* und *Fröhde's Reagens* färbten sich mit den Rückständen gelbbraun.

Die Löslichkeit der Copale bei gewöhnlicher Temperatur geht aus folgender Tabelle hervor, zu der noch bemerkt werden mag, dass der bei 40° siedende Petroleumäther und der bei 80° siedende fast in gleicher Weise einwirken. Bei manchen andern Harzen ist die Löslichkeit in beiden Flüssigkeiten eine ungleiche.

Bezeichnung der Sorte	Petroleumäther	Alkohol 95 %	Chloroform
Copal ostindicum	5,52	25,05	—
„ „	5,77	25,07	—
„ „	5,63	25,23	40,56
„ „ in kleinen Stücken	6,15	30,36	—
„ „ in mitttelgrossen Stücken	6,50	—	42,59
„ african. mundat.	6,70	—	—
„ von Angola	15,53	60,08	—
„ „ „	17,33	59,88	64,64
„ „ „	16,73	60,18	64,90
„ „ „	13,64	—	—
„ ägyptischer ungeschälter	18,85	35,21	45,67
„ african. natur.	18,21	—	—
„ aus der Sammlung des pharm. Inst.	19,90	44,17	49,34
„ dem Kowrie beigemengt	—	36,90	—
„ ägyptischer in rundl. Stücken	17,28	—	—
„ african. mundat	18,59	—	—
„ weicher afrikanischer	21,14	—	—
„ aus einer Handlung Dorpats	8,30	57,98	67,11
„ als westindischer bezeichnet	24,37	—	—
„ von Manilla	35,10	98,90	—
„ „ „	44,31	98,09	—
„ „ Borneo	18,55	97,76	—
„ aus der Sammlung des Institutes	—	64,64	—
„ ordinair	3,91	70,13	49.80
„ afrikanischer	21,70	44,85	52,05
„ „	20,80	46,36	—
„ von Benguela	21,67	44,33	53,68
— von Zanzibar	46,55	—	—
ungeschälter westindischer	39,62	68,50	—
„ „	40,85	68,14	71,24

Bezeichnung der Sorte	Petroleumäther	Alkohol 95%	Chloroform
Kieselcopal	13,22	63,83	67,36
Copal von Bombay, sandarakartig	32,43	95,45	85,27
Guapinall	—	55,81	—
Austral. res. Dammar	12,30	50,31	99,78
Copal von Südaustralien	13,11	48,53	98,90
Kowrie-Copal	14,15	54,65	—
Roh. brasil. Copal	69,90	—	100,00
Copal von Bombay, schwarzer	33,23	48,26	100,00
Copal von Hymenaea stilbocarpa	46,99	60,66	100,00
Brasilianischer Copal	46,59	59,98	100,00
Geschälter brasilianischer Copal	45,96	—	100,00
Copal aus d. Mart. Sammlung	46,78	60,66	100,00
Resina Look	15,77	—	—

Zur *Unterscheidung des Copals* von allen anderen Harzen etc. kann das Verhalten der Alkoholauszüge desselben gegen Eisenchlorid dienen. Nur beim Sonoralack entsteht gleichfalls ein in der Wärme unlöslicher Niederschlag, derselbe ist aber anderweitig äusserst leicht von Copal zu unterscheiden (conf. p. 165). Bei einigen anderen Harzen etc. z. B. beim Canadabalsam entsteht zwar mit Eisenchlorid auch ein Niederschlag, derselbe ist aber in der Wärme wieder löslich.

Nach dem Verhalten gegen Lösungsmittel etc. unterscheidet Verf. folgende Copalsorten:

I. Chloroform löst vollkommen. Der ätherische Auszug wird durch Alkohol getrübt.

Brasilian. Copal.

II. Chloroform löst unvollkommen. Der ätherische Auszug giebt mit Alkohol eine klare Mischung.

A. Bromlösung scheidet aus dem Chloroformauszuge Harz in Klumpen aus.

Südaustralischer und Kowrie-Copal.

B. Bromlösung scheidet keine Klumpen von Harz aus, sondern bewirkt nur Trübung.

1) Aether-Alkohol löst vollkommen.

a) Ammoniakflüssigkeit giebt mit dem alkoholischen Auszuge eine trübe Mischung.

Guapinoll und Borneo-Copal etc.

b) Ammoniakflüssigkeit giebt eine klare Mischung.

Weicher afrikanischer Benguela- und Manilla-Copal, Resina Look und Resina Jutruicisica.

2) Aether-Alkohol löst unvollkommen.

Bester Copal ostindic.

Copal von Angola und einige weiche (ost-) afrikanische Sorten.

Von einem guten harten ostafrikanischen Warzen-Copal verlangt H., dass er an Petroleumäther nur 6,5 %, an Alkohol mindestens 25 %, Chloroform 42 % abgiebt.

Als Haupttypen der Copale stellt Verf. auf: 1. harte ostafrikanische (ostindische) Sorten, 2. westafrikanische Sorten, unter denen Angola- und Benguela-Copal scharf characterisirt sind,

3. brasilianische Copale, 4. südaustralische, von denen die Meisten nach dem Verf. zu den Copalen und nicht zu den Dammarsorten zu zählen sind, 5. Borneo-Copal und 6. Manilla-Copal.

Zur Unterscheidung von Bernstein und Copal benutzt H. ebenfalls die Nichtfällbarkeit des alkoholischen Bernsteinauszuges durch Eisenchlorid und den Umstand, dass Bernstein nur 2 % lösliche Substanzen an Petroleumäther abgiebt. Ausserdem wäre für Bernstein noch zu bemerken, dass sein Alkoholauszug durch Ammoniakflüssigkeit nicht, durch Wasser nur schwach, durch Bleiacetat stärker (auch in der Wärme) getrübt wird, dass der Chloroformauszug mit Brom keinen Niederschlag giebt.

Durchaus verschieden von gewöhnlichem Copal ist der *Copal von Peru,* welcher von Pöppig nach Europa gebracht worden ist. Er ist nach Hirschsohn in Alkohol, Aether, Chloroform, Aetheralkohol bis auf geringen weissen Rückstand — ovale Körnchen, die Jod gelb färbt — auflöslich. In Alkohollösung fällt Bleiacetat braunen Niederschlag, während Eisenchloridlösung nur dunkelgrün und Ammoniak braun, dann schwarzgrün färbt.

Ueber die verschiedenen Sorten des Copals liegt auch eine Mittheilung des Pharm. Gesch.-Blattes (conf. Droguisten-Ztg. Jg. 3. No. 2. p. 9) vor, die aber grösstentheils dasselbe wie der betr. Abschnitt in Stohmann-Muspratt's Chemie enthält. Zu Missverständnissen kann die darin vorkommende Notiz führen, dass der Salemcopal in Nordamerika gewaschen werde. Dieselbe ist nur dann richtig, wenn sie buchstäblich gewonnen wird. Salem-Copal stammt aus Zanguebar und wird in Salem nur gereinigt.

Der durchschnittliche jährliche Import Hamburgs beträgt 5000 Ctr. Copal.

Copaiverae spec. Der *Copaivabaum* (Copaifera officinalis), dem man nach Baillon (l'Union pharm. Vol. 18. p. 119) früher eine viel zu grosse geographische Verbreitung zuschrieb, wächst frei nur in Trinidad, Venezuela, Columbien und dem südlichen und westlichen Theile Nordamerikas, von San-Salvador beginnend. Cultivirt wird er in vielen tropischen Ländern, namentlich auf Martinique. Der Baum ist von mittlerer Grösse, sein hartes, in der Industrie geschätztes Holz soll in gleicher Weise wie das der C. pubiflora und C. bracteata das purple wood, bois d'amarante violet des Handels liefern.

Die C. officinalis ist glatt, mit alternirenden Aesten. Die Blätter haben 3—4 Paar eilanzettliche, 6—10 Ctm. lange, 3—5 Ctm. breite Blättchen, von einem cc. halbcentimeter langen, an der Basis articulirten Stielchen gestützt; sie sind alternirend oder fast gegenständig, fiedernervig, fein und zart netzaderig anastomosirend, die Basis abgerundet oder leicht verschmälert, fast regelmässig und meist unsymmetrisch, der der Rachis zugekehrte Theil stets schmäler, das Ende ist spitz oder kurzzugespitzt, mit meist abgestumpfter Spitze, der Saum mit feinen durchscheinenden Oeldrüsen dicht besäet. Die Blüthen stehen in zusammengesetzten achselständigen Trauben, sind gleich lang oder etwas kür-

zer, als die Blätter; ihre abwechselnden zweizeiligen Unterabtheilungen tragen abwechselnde, einzeln in der Achsel seines hinfälligen Deckblattes sitzende oder kurzgestielte Blüthen. Der in der Knospenlage kugelige, nach aussen glatte, nach innen mit sparsamen Seidenhaaren versehene Kelch ist vier-, selten dreitheilig mit zugespitzten, ziemlich dicken, concaven und imbricaten Zipfeln versehen. Die Staubgefässe sind am Umfang eines kleinen becherförmigen drüsenbesetzten Receptaculums inserirt, die cultivirte Pflanze zählt ihrer 11—13; die mit den Kelchblättern alternirenden sind die kürzesten. Das kurzgestielte Ovarium ist kreisförmig, comprimirt, glatt oder am Rande mit feinen Seidenhaaren besetzt. Der dünne gekrümmte Griffel ist etwa zweimal so lang als das Ovarium, die wenig verdickte Narbe einfach oder undeutlich zweilippig. Die auf einem etwa halbcentimeterlangen Stielchen stehende Frucht ist elliptisch, mit nach aussen convexen Klappen von cc. 3 Ctm. Länge und 2 Ctm. Breite, die gegen das Ende etwas holzig werden, innen hellbraun und in eine kurze Spitze auslaufend. Der 1,5 Ctm. lange und 1 Ctm. breite Samenkern ist eiförmig, mit glatter schwarzer glänzender Schale, Embryo eiweisslos, Cotyledonen ellyptisch, eben, convex; sie verbergen das sehr kurze Würzelchen. Der ganze frische Same riecht stark nach Toncabohnen.

Diese Species ist die Copaiva Jaquin's, ihr Saft das Tacamahaca von Venezuela, Aceite de Canime von Neugranada, das Capivi, Cupayba, Copayba der Eingebornen. Man nimmt an, dass Linné unter der Bezeichnung Copaifera officinalis verschiedene Species zusammengeworfen hat. Auch Desfontaines reservirte die Bezeichnung C. Jaquini einer auf den Antillen, in Columbien und Venezuela wachsenden Pflanze, derselben, welcher Knuth und Humboldt den Namen C. officinalis gegeben haben (Nov. gen. et spec. pl. aequin., VII., T. 659).

Die *Copaifera pubiflora Benth.* (in Hook. Lond. Journ. of Bot. II. 1840. p. 101) ist eine zuerst in englisch Guyana von Schomburgh gefundene Species, die sich, wie schon der Name andeutet, durch die Pubescenz aller Blüthentheile, namentlich des Kelches, auszeichnet. Sie liefert Copaivabalsam und scheint Verf. der C. officinalis, namentlich in Bezug auf ihre Blüthen, sehr nahe zu stehen; Bentham dagegen sieht sie nur für eine Varietät der C. Mortii de Hayne mit pubescenten Blüthen und spitzeren Blättern an.

Als *Copaifera rigida* bezeichnet Bentham (in Mart. Fl. bras., Legum.-Caesalp. p. 243) eine Balsam liefernde Species in den brasilianischen Provinzen Piauhy und Goyaz, mit dicken lederartigen Blättern. Es ist ein kleiner Baum, dessen sämmtliche Theile, mit Ausnahme der filzigen rostfarbigen Inflorescenz, glatt sind. Die meisten drei-, selten zweipaarigen, auf sehr kurzem articulirtem Stielchen stehenden Theilblättchen sind eiförmig, oboval, elliptisch, oblong, an beiden Enden stumpf, zuweilen an der Spitze ausgerandet oder an der Basis etwas verschmälert, 2—4 Zoll lang

und 2 Zoll breit, steif, lederartig, mit umgebogenem Rand, oberhalb glatt, unterhalb matter, mit feinen parallelen nicht punctirten Fiedernerven. Die zahlreichen kleinen festsitzenden, zweizeilig zu dichten zusammengesetzten Trauben vereinigten Blüthen sind mit einem feinen braunen Flaum besetzt. Die ungleichen, dicken, bis 2 Linien langen Kelchabschnitte sind aussen fast glatt, innen seidenhaarig; das Ovarium mit Flaumhaaren besetzt; Staubblätter und Griffel herausgeschoben.

Die *Copaifera Martii*, eine Species Nordbrasiliens, findet sich in Cujaba, Matto Grosso, Para, am Amazonenstrom und in Maraca de Santarem; auch wächst sie in englisch Guyana, wo man aus ihr Balsam gewinnt (Hayne, Arzn. 10. T. 16. – Nees, Pl. offic. Suppl., T. 44. — Benth., in Mart. Fl. bras., Legum. — Caesalp. 244). Ein nicht sehr hoher Baum, dessen junge Organe oft schwach pubesciren, bald aber völlig glatt werden. Die denen der C. rigida ähnlichen aber kleineren Blätter haben 2—4 Paar fast gegenständige sehr kurz gestielte Blättchen, oval, elliptisch oder eilänglich, an der Spitze abgestumpft, seltener ausgerandet, oder kurz zugespitzt, an der meist symmetrischen Basis abgerundet, 2—4 Zoll lang, 2—3 Zoll breit, fast lederartig, ohne Punctirungen, oberhalb glatt und schwach glänzend, unterhalb matter und heller, mit zahlreichen, parallelen, wenig vortretenden, denen der C. rigida ähnlichen Nerven. Die in ästigen, zusammengesetzten Trauben stehenden Blüthenstände sind zuerst mit einem seidenartigen rostbraunen Filz bedeckt. Die Verzweigungen tragen zweizeilige, dachziegelige, glatte, dicke, concave, spitze, an den Rändern gewimperte Deckblätter, die frühzeitig, selbst viel früher als die Antheren, mit den ihnen analogen Deckblättchen abfallen. Die Kelchabschnitte der sitzenden Blüthen berühren sich oder überdecken sich zum Theil mit den dicken Rändern, sind aussen glatt, innen mit seidenartigem Flaum überzogen; Staubblätter und Griffel herausgeschoben; Ovarium kurzgestielt, an den Rändern borstig, die schwach abgeplatteten Seiten meist glatt; Frucht etwa zolllang, schwach comprimirt; Samenkern ovoid, fast kugelig und, wie man annimmt, ohne Arillus. Es giebt eine Varietät dieser Species (pubiflora), deren Kelch innen und aussen mit seidenartigem Flaum bedeckt ist und deren Blättchen schärfer zugespitzt und häufig auch weniger symmetrisch sind als die des Typus. Diese Species nähert sich, wie erwähnt, in vielen ihrer Charaktere der C. officinalis; auch die C. pubiflora könnte als eine Varietät der C. officinalis aufgefasst werden und letztere wäre dadurch der C. Martii sehr nahe stehend.

Unter den den *brasilianischen Copaivabalsam* liefernden Species sind (l'Union pharm. Vol. 18. p. 153) die bekanntesten *Copaifera Langsdorfii Desf.*, *C. nitida Hayne.*, C. Sellowii. Nach Bentham's Annahme ist es auch die *C. Jussieui Hayne.*, ein Baum von kleinem Wuchs oder ein sehr verästelter baumartiger Strauch, der aber nach anderen Angaben zuweilen auch eine Höhe von 60 Fuss erreicht. Zweige und Blattstiele sind mit schlaffen Haaren

besetzt oder nach der Spitze hin kahl, die Blüthenstände mit rostfarbenem Flaum bedeckt. Die Blätter aus 3—5 Paar Blättchen zusammengesetzt, letztere kurzgestielt, gegenüberstehend oder abwechselnd, oval oder oblong, an der Spitze abgestumpft, seltener etwas nadelförmig oder kurz und stumpf stachelspitzig, an der Basis abgerundet, fast gleich oder mehr oder weniger unsymmetrisch, 1—2 Zoll lang und bis 1 Zoll breit, schwach lederartig, mit durchscheinenden Punkten besetzt, glatt, zuweilen glänzend, von zahlreichen parallelen und fein anastomosirenden Adern durchzogen. Die in zusammengesetzte aber meist wenig verästelte Trauben vereinigten Blüthen sind sitzend oder fast sitzend. Der bis zwei Linien lange, ausserhalb glatte oder kaum pubescente Kelch hat ungleiche, angeblich weisse, rosaroth gefleckte Abschnitte und ist innen mit rothbraunen Seidenhaaren besetzt. Das Ovarium glatt oder rothbraun behaart. Der Griffel gekrümmt und am Scheitel eingerollt, seine narbentragende Spitze kopfförmig. Die Staubfäden haben langhervorragende Filamente und ovale, von einer kleinen Spitze überragte Antheren. Die Frucht ist kurzelliptisch oder fast kreisförmig, comprimirt, 1—1½ Zoll lang, von einer gekrümmten Spitze (der Griffelbasis) überragt, rauh, ausserhalb punktirt und der eingeschlossene Kern mit ziemlich breitem Arillus versehen.

In dieser Species hat man zahlreiche Varietäten als grandifolia, laxa und glabra unterschieden; die beiden letzteren bezeichnen einige Autoren als Species, so C. laxa Hayne; und C. glabra Vogel. Die Aeste und Blattstiele der ersteren sind mit filzigem Haar bedeckt und die Blättchen gewöhnlich unterhalb pubescent. Die zweite hat kleinere Blättchen und einen kahlen oder innen schwach behaarten Kelch. Die Blätter der C. grandifolia erreichen eine Breite von 2—3 Zoll und sind an beiden Enden stark abgestumpft. Die Varietät findet sich bei Bahia, in der Provinz Goyaz und vielleicht auch bei Rio de Janeiro. Die C. laxa wächst in Minas Geraes und am Rio Pardo; die C. glabra auf den Hochebenen von Minas Geraes und Goyaz. Die typische Pflanze ist in Catingas einheimisch, angeblich häufig in St. Paul, Goyaz und Minas Geraes; auch hat man sie auf der Serra d'Araripe, Provinz Ceara, in den Catingas der Provinz Bahia und zu Cujaba in Matto Grosso.

Lange Zeit glaubte man, aller über Cajenne nach Europa kommende Copaivabalsam stamme von *C. guianensis Desfontaines*, einer mit C. officinalis nahe verwandten Species, doch sind die Blättchen dieser kürzer und abgestumpfter zugespitzt. Erstere wächst überall in Guyana und auch in Nordbrasilien, wo Spruce sie zwischen Manaos und Barcellos beobachtet hat. Der mit Ausnahme der Inflorescenzen in allen Theilen kahle Baum erreicht eine Länge von 30—40 Fuss. Die 3—4paarigen Blättchen sind gestielt, oval-elliptisch oder oblong, lang und fein zugespitzt, an der Basis symmetrisch oder leicht unsymmetrisch, abgerundet oder etwas herzförmig, 3—5 Zoll lang, schwach lederartig, unterhalb

glatt und glänzend, stellenweise mit zahlreichen feinen Aederchen überzogen, mit durchscheinenden Punkten bedeckt. Die gemeinsame Blattspindel ist etwa ½ Fuss lang. Die in verästelten zusammengesetzten Trauben stehenden axillaren Blüthen sind mit einem sehr feinen weisslichen filzhaarigen Ueberzuge versehen, klein, an der Spitze der weitabstehenden Verzweigungen des Blüthenstandes fast zweizeilig sitzend; ihre Bracteen kreisrund, gewimpert, kaum ½ Linie lang und hinfällig, die seitlichen Bracteolen ihnen ähnlich, aber kleiner. Die 2 Zoll langen Kelchabschnitte sind innen seidenhaarig, aussen mit sehr feinem Flaum bedeckt. Die Staubblätter sind schwach hervorragend. Der Fruchtknoten ist mehr oder weniger borstig, zweieiig, die gestielte glatte Frucht cc. 1 Zoll lang und ¾ Zoll breit. Nach Bentham dürfte C. bijuga Hayne zu dieser Species in Beziehung stehen.

C. oblongifolia Mart., ist eine brasilianische Species, findet sich in Goyaz und Minas Geraës, namentlich in der Chapada do Parana benachbarten Ebene und an den Ufern des Rio Claro. Ein stark verästelter baumartiger Strauch von nicht bedeutender Höhe, mit fast glatten oder schlaffbehaarten Aesten und Blattstielen und mit eisenbraunen Haaren bedeckten Infloresсenzen. Die 6—8paarigen Blättchen fast sitzend, gegenständig länglich, abgestumpft, an der Basis unsymmetrisch, ½—1 Zoll lang, lederartig, mit durchscheinenden Punkten und zahlreichen netzförmigen, oberhalb glänzenden, unterhalb blassen Aederchen bedeckt. Die Mehrzahl der Inflorescenzen ist kürzer als die Blätter. Nach Bentham stimmen Blüthen und Früchte mit denen der C. Langsdorffii überein und unterscheidet sich erstere von der letzteren kaum mehr als durch die zahlreicheren und oft kleinen Blätter. Dass diese Species Copaivabalsam liefere, bezweifelt Baillon, weil sie meist nur durch dünnstämmige Individuen repräsentirt sei, deren Ausnutzung kaum lohnen dürfte.

Die *Copaifera multijuga Hayne* bringt Bentham nur mit Vorbehalt zu dieser Gattung in Beziehung. Der Belaubung nach nähert sie sich, wie es Verf. scheint, mehr den Dialium- als den Copaiferaarten. Es ist ein in Para und den benachbarten Regionen einheimischer Baum, dessen Aeste und Blattstiele mit rostfarbenem Flaum überzogen sind. Die denen der Crudya amazonica ähnlichen Blätter haben 5—6paarige Blättchen, meist alternirend, langgestielt, oblong oder länglich-lanzettlich, zugespitzt, unsymmetrisch, an der Basis abgerundet, 1½—2 Zoll lang, leicht lederartig, kaum glänzend, kahl, mit durchscheinenden Punkten und, mit Ausnahme des Hauptnervs, kaum sichtbarer Aderung. Die Blüthen und Früchte sind nicht bekannt.

Der Copaivabalsam ist vermuthlich ursprünglich nicht von den Copaiferen Centralamerika's, sondern vielmehr von den brasilianischen Species, und wahrscheinlich von C. Langsdorffii gewonnen worden, es ist daher leicht möglich, dass Linné vorzugsweise diese als C. officinalis bezeichnete. (l'Union pharm. Vol. 18. p. 186 aus d. Journ. de Pharm. et de Chim. T. 28. p. 251.)

In der That ist eine der ersten über diesen Gegenstand erschienenen Schriften die eines portugiesischen Mönches, welcher sich von 1570—1600 in Brasilien aufhielt. Er erwähnt darin unter andern eines grossen Baumes, Namens Copayba, aus dessen eingeschnittenem Stamme ein helles Oel in reichlicher Menge fliesse, welches als Arzneimittel sehr im Ansehen stehe. P. Acugna, welcher 1638 den Amazonenstrom hinauffuhr und in dieser Richtung bis Quito vordrang, spricht ebenfalls schon von einem Oele Copayba als einem Wunden heilenden Mittel. Pison und Marcgraf in ihrer Historia naturalis Brasiliae von 1648 erwähnen des von einem Baum auf Fernambuco und der Insel Marankon gewonnenen und in grossen Mengen über Portugal in den europäischen Handel gelangenden Copaivabalsams. In der Londoner Pharmacopöe von 1677 war er schon als Balsamum Capivi aufgenommen.

Karsten sagt, er habe in den Copaiferaarten harzführende Gänge bemerkt, welche oft mehr als zollbreit seien und die ganze Länge des Stammes durchziehen; die Wände des benachbarten Parenchyms würden verflüssigt und in Oelharz umgewandelt. Ueber die Gewinnung des Balsams ist nur soviel bekannt, dass man aus dem Stamme bis in dessen Mitte hinein ein keilförmiges Stück herausschneidet, worauf der Balsam gleich zu fliessen beginnt, und zwar in solcher Menge, dass man binnen einigen Stunden mehrere Pfunde sammeln kann. Hört das Ausfliessen auf, so verstopft man die Oeffnung mit Wachs oder Thon, und wenn man dieses nach einigen Tagen wieder entfernt, so beginnt neuerdings ein reichliches Ausfliessen. Die Anhäufung des Balsams in seinen natürlichen Behältern scheint mitunter so zuzunehmen, dass der Stamm dem Drucke nicht mehr wiederstehen kann und berstet. Spruce vergleicht das dadurch verursachte Geräusch mit dem Knalle eines Kanonenschusses. Aehnliches berichtet man nach Hanbury von den alten Stämmen der Dryobalanops aromatica auf Borneo in Folge ihres grossen Gehaltes an Camphoröl.

Die Indianer sammeln den Balsam an den Ufern des Orinoko und seiner oberen Zuflüsse und bringen ihn nach der Stadt Bolivar (Angustosa). Ein Theil davon gelangt über Trinidad nach Europa. In weit reichlicherer Menge erntet man ihn an den Ufern der Zuflüsse des Casiquiari und Rio Negro, ferner an den nördlichen Zuflüssen des Amazonenstromes. Im südlichen Venezuela wird nach Spruce der Copaivabalsam Aceite genannt, während den Namen Balsamo dort das Sassafrasöl führt.

Oft hat man fälschlich die durch Einschnitte erhaltene ölige Flüssigkeit von Dipterocarpusarten des indischen Archipels als Copaivabalsam bezeichnet. Zwar haben beide ähnliche Eigenschaften; in botanischer Hinsicht aber besteht keinerlei Beziehung zwischen den beiden Pflanzengruppen. In Indien gebraucht man ferner auch den Saft der Hardwickia pinnata Roxb., einer der Copaifera sehr ähnlichen Pflanze wie echten Copaivabalsam.

In Afrika vorkommende Arten der Copaifera hiessen Gorskia;

sie scheinen aber bis jetzt keine medicinische Anwendung erfahren zu haben. Guibourtia copallina, welche den Copal von Sierra Leone liefern soll, wird von Bentham zur Gattung Copaifera gerechnet (aus d. Journ. de Pharm. et de Chim.). (M.)

Das verschiedene *Aussehen des käuflichen Copaivabalsams* meint Bowman (Americ. Journ. of Pharm. Ser. 4. Vol. 49. p. 385) darauf zurückführen zu müssen, dass die Handelssorten vermuthlich aus Gemischen verschiedener Species bestehen und durch Verdunsten oder Oxydation Verlust an ätherischem Oel erleiden. Die in den nordamerikanischen Staaten hauptsächlich verbreiteten Handelssorten sind Maracaibo- und Para-Copaivabalsam. Proben beider, aus renommirten Handlungen bezogen, hat Verf. der Prüfung unterzogen.

Paracopaiva gab mit wenig absolutem Alkohol klare Lösung, mit einer grossen Menge schwachen flockigen Niederschlag. Mit wenig Alkohol vom spec. Gew. 0,817 entstand Trennung in zwei Schichten, bei grosser Menge des letzteren trat keine Trennung ein und die Lösung war nahezu klar. Alkohol vom spec. Gew. 0,835 gab in allen Proportionen zwei Schichten, die untere durchsichtig, die obere trübe. Durch Schütteln mit dem halben Volumen Ammoniak entstand eine vollständig klare Lösung. Eine Probe, auf Papier verdunstet, hinterliess einen harzigen Fleck ohne fettigen Rand, beim Verdunsten in einer Schale hinterblieben 44,4 % hartes Harz.

Die Maracaibo-Copaivasorten verhielten sich abweichend; mit absolutem Alkohol gaben sie Trübung aber keinen flockigen Niederschlag; mit wenig Alkohol vom spec. Gew. 0,817 wurden sie milchig ohne Trennung, mit mehr Alkohol trübe. Mit Alkohol vom spec. Gew. 0,835 entstand Trennung in zwei Schichten; mit dem halben Volumen Ammoniak eine bleibend milchige Mischung; auf Papier ein harziger Fleck mit fettigem Rande; in der Schale verdunstet ein plastischer oder weicher Rückstand.

Paracopaiva wurde darauf versetzt mit 1) 30 % Castoröl, 2) ebensoviel Leinöl und 3) 20—50 % venetianischem Terpentin. Diese Mischungen verhielten sich gegen Reagentien wie folgt:

Reagentien.	*erste Mischung.*	*zweite Mischung.*	*dritte Mischung.*
Alkohol, absol.	Klare Lösung.	Klare Lösung.	Klar, mit viel Alkohol flockig.
Alkohol, sp. Gew. 0,817.	Schwache Trübung.	Trennung; obere Schicht gelb.	Sehr schwache Trennung.
Alkohol, sp. Gew. 0,835.	Trennung in der Kälte.	Trennung, heiss sowohl als kalt.	Trennung, heiss sowohl als kalt.
Ammoniak, 1/3 Vol.	Milchig mit 5 % Oel.	Milchig mit 5 % Oel, gelblich.	Klare Lösung.
Auf Papier getropft.	Fettiger Rand.	Gelber fettiger Rand.	Gut ausgeprägter Harzfleck.
Mit Wasser gekocht.	Weich; bei wenig Oel plastischer Rückstand.	Rückstand weich oder plastisch.	Hartes Harz.
Hitze.	Geruch nach Copaiva, dann nach brennendem Fett.	Geruch nach Copaiva und brennendem Fett.	Deutlicher Terpentingeruch.
Petroleumbenzin 1:4 Th.	Klare Lösung, selbst bei 2 % Oel zu 1 % Copaiva.	Klar.	Dichte Flocken mit 4 Th. Terpentin.
Petroleumbenzin 10:12 Th.	Trennung, selbst bei 10 % Oel.		Dichte Flocken mit 4 Th. Terpentin.

Das von der ersten Mischung abgetrennte Oel ergiebt nahezu die vorhandene Menge Castoröl, im Benzin bleibt nur wenig gelöst. Die Lösung von Paracopaiva in Benzin war klar, als cc. 8

Th. des letzteren zugesetzt worden waren, schieden sich einige Flocken aus; die Maracaibo-Balsame gaben klare Lösungen.

Die mit Säuren, Oxydationsmitteln, verschiedenen anderen Chemikalien und Lösungsmitteln angestellten Versuche ergaben keine charakteristischen, zur Unterscheidung verwerthbaren Reactionen. Ein die Reinheit der Copaivasorten, resp. Gegenwart sämmtlicher Verfälschungen anzeigendes Reagens zu finden, ist Verf. nicht gelungen, wohl aber glaubt er durch richtige Anwendung des Petroleumbenzins die Gegenwart von venetianischem Terpentin, und nicht nur die Gegenwart, sondern auch ziemlich genau den Procentgehalt an Castoröl feststellen zu können. (M.)

Copaiferae spec. Bei seinen Versuchen mit Copaivabalsam konnte Hirschsohn (conf. p. 36) 7 verschiedene Proben benutzen. Alle wurden durch Alkohol nicht ganz klar gelöst, während mit Aetheralkohol nur eine 1867 bezogene Probe von Parabalsam trübe Mischung gab. In Aether und in Chloroform waren alle klar löslich. *Bleiacetat* gab in der alkoholischen Lösung aller Proben geringe Trübung, welche beim Erwärmen verschwand, *Ammoniak* gab in derselben Fällung und *Eisenchlorid* keine Reaction. Wurden 3 Tropfen Balsam, 1 CC. Chloroform und 5 Tropfen *Bromlösung* (1:20) gemengt, so wurde bei einigen Proben (einer brasilischen, einer Maranham und der antillischen) gelbe, schnell violett und blau, später grün werdende Mischung erhalten, während mehrere (eine brasilische, eine Para etc.) farblos blieben und eine nicht weiter qualificirbare ältere Probe grünlich gelb und dann bräunlich wurde. *Salzsäure-Alkohol* löste braun oder rothbraun oder grün, *conc. Schwefelsäure* gelbbraun. *Natriumcarbonatlösung* nimmt in der Kälte geringe, in der Wärme reichliche Mengen des Balsams auf, die durch *Essigsäure* wieder abgeschieden werden.

Der Petroleumätherauszug entfärbt *Jodlösung* schnell und sein Verdunstungsrückstand wird mit *Chloral* bei den meisten Proben gelblich, dann violettbräunlich, beim Balsam von Para und einigen anderen Proben anfangs rosa und dann braun.

Mischungen gleicher Raumtheile Copaivabalsam und Petroleumäther sind klar, trüben sich aber auf weiteren Zusatz von 3—4 Raumth. Petroleumäther (nur der antillische Balsam bleibt auch dann klar).

Das von Flückiger empfohlene Reagens auf Gurgunbalsam (Lösen 1 Tropfen des Balsams in 19 Tropfen Schwefelkohlenstoff und Zumischen eines Tropfens eines Gemisches von gleichen Theilen conc. Schwefelsäure und Salpetersäure) bewirkte folgende Erscheinungen. Der Schwefelkohlenstoff färbte sich bei No. 1 und 2 gelblich in Hellbraun, bei No. 3, 4 und 7 hellrosa in Hellviolett, No. 5 rothviolett in Bräunlich übergehend, No. 6 bräunlich.

Die abgehandelten Copaivabalsamproben zeigen zu Reagentien ein verschiedenes Verhalten und wurde desshalb der besseren Uebersicht wegen folgendes Schema aufgestellt.

I. Die ätherische Lösung, mit Alkohol versetzt, giebt eine klare Mischung.

A. Bromlösung färbt den in Chloroform gelösten Balsam erst gelblich, rasch in Violett und Blau übergehend,

a) die Petroleumäthermischung mit dem 3fachen Volumen Petroleumäther versetzt, wird trübe.

Balsamum Copaivae brasil.

b) die Petroleumlösung giebt mit mehr Petr. eine klare Mischung.

Balsamum Copaivae antillor.

B. Bromlösung wird entfärbt.

Balsamum Copaivae brasil.

II. Die ätherische Lösung giebt mit Alkohol eine trübe Mischung.

A. Bromlösung färbt gelblich in Violett und Blau übergehend.

Balsamum Copaivae Maranham.

B. Bromlösung färbt grünlich gelb.

Balsamum Copaivae?

C. Bromlösung färbt nicht.

Balsamum Copaivae de Para.

Gurgunbalsam. Eine Sorte desselben, welche 1871 bezogen war, schied nach Hirschsohn einen krystallinischen Bodensatz ab, sie fluorescirt, mit Benzin verdünnt, nicht und wurde in zugeschmolzenen Röhren bei 200° zwar dickflüssig aber nicht fest. [Sollte daran nicht das längere Aufbewahren schuld sein?]

Dieser Gurgunbalsam war in Alkohol, Aether und Chloroform nur zum Theil, in Aether-Alkohol aber vollständig löslich. Der Aetherauszug gab mit Alkohol klare Mischung, der alkoholische mit *Bleiacetat* und mit *Eisenchlorid* keine Reaction, aber mit *Ammoniak* flockige Ausscheidung. *Bromlösung* färbte den Chloroformauszug gelblich. *Salzsäure-Alkohol* mischte sich mit dem Balsam, der sich gegen *Schwefelsäure* und *Natriumcarbonatlösung* wie Copaivabalsam verhält, rothbraun.

Petroleumäther auch Schwefelkohlenstoff lösen denselben Gurgunbalsam unter Hinterlassung weisser flockiger Krystallisationen und *Jodlösung* wurde durch diese Lösung unter Abscheidung brauner Flocken entfärbt. Der Verdunstungsrückstand des Petroleumätherauszuges, ebenso der Balsam selbst mischen sich mit *Chloral* gelblich, allmählig intensiv grün werdend. Die von Flückiger beschriebene Reaction des Gurgunbalsams (conf. Jahresber. f. 1876. p. 220) war mit dieser Probe nicht zu erlangen; es entstand nur hellgelbe Mischung.

Die verschiedenen Proben zur Erkennung gefälschten Copaivabalsams behandelt Siebold im Pharm. Journ. and Trans. Vol. 8. No. 379. p. 250. Auch er zeigt, dass weder das spec. Gew. noch die vollständige Löslichkeit in Benzol, noch die Magnesia-, Ammoniak- und Alkoholproben befriedigen, desgl. dass ein Fehlen der Fluorescenz nicht immer von ächtem Copaivabalsam verlangt werden kann. Sehr wenig befriedigt ist Verf. von der Methode

Muter's (Jahresber. f. Pharm. Jg. 1876. p. 220). Bei einer Wiederholung der Versuche Muter's fand er, dass aus Mischungen mit

	Zugesetztes Oel	Wiedergefunden wurden
Leinöl	15,7 %	12,1 %
„	38,2 „	29,5 „
„	5,1 „	keines
Ricinusöl	11,6 „	5,4 „
„	51,1 „	39,6 „
„	27,3 „	21,4 „

Da nun die so einfache Verdunstungsprobe, wenn 1—1,5 Grm. des Balsams auf einem Uhrgläschen erhitzt werden, in wenigen Minuten bis zu 1 % fettes Oel nachweisen lassen, so sei die Methode Muters, durch welche 5 % fettes Oel nicht und 10 % nicht sicher nachgewiesen würden, auch als qualitative Reaction entbehrlich.

Zur Erkennung von *Gurgunbalsam* sei die Probe Flückiger's sehr brauchbar, namentlich falls sie mit dem Harzrückstand nach Beseitigung des äther. Oeles ausgeführt werde. Auch mit der Petroleumätherprobe (Jahresber. f. 1874. p. 188 und 1875. p. 188) erklärt sich Verf. einverstanden.

Terpentinöl erkennt S., weil es leichter siedet als das dem Copaivabalsam eigenthümliche äther. Oel. Der erste Tropfen Oel, welcher beim Erhitzen abdestillirte, soll auf einem Uhrgläschen erhitzt werden und dann den characteristischen Geruch des Terpentinöles zeigen. Verf. hat so noch, wenn $2^1/_2$ % Terpentinöl zugesetzt waren, dasselbe erkennen können.

Sieben Handelssorten *Copaivabalsams* fand Falton (Americ. Journ. of Pharm. Ser. 4. Vol. 49. p. 550) bei der Untersuchung frei von den gewöhnlichen Verfälschungen desselben: Terpentin, Gurgunbalsam, Castoröl und anderen fetten Oelen. Die ersten zwei Proben der folgenden Tabelle waren in kleiner Menge absolutem Alkohol unvollständig löslich, die übrigen leicht löslich. Mit Wasser gekocht, lieferten die vier ersteren als Rückstand ein hartes, die übrigen ein weicheres Harz. Die übrigen Prüfungsergebnisse waren folgende:

Spec. Gew.	31 Grm. gaben bei der Destillation Aeth. Oel	Harz	Verlust	Anzahl der Tropfen in 30 CC.	1 Grm.	Tropfen äth. Oeles in 30 Tr. Copaivab.	Mit Magnesia verdickt (solidified)
0,937	21,7	8,5	0,8	912	22	$22^1/_3$	nicht
0,938	20,0	8,7	2,3	880	22	$22^2/_3$	nicht
0,950	17,0	12,7	1,3	832	21	$18^1/_3$	in 10 Tagen
0,950	17,5	12,8	0,7	816	20	$19^2/_3$	„ 12 „
0,957	11,0	18,5	1,5	744	20	$12^1/_2$	„ 3 „
0,960	9,5	20,0	1,5	720	19	$12^1/_2$	„ 2 „
0,970	9,0	20,3	1,7	680	20	10	„ 2 „

Der Copaivabalsam wurde aus einem Tropfgläschen getröpfelt. Ein Grm. Copaivaöl giebt 35 Tropfen. (M.)

Der sub No. 25 des Lit.-Nachw. erwähnte Waarenbericht von Gehe & Co. macht darauf aufmerksam, dass neuerdings häufiger

ein *mit Harz verfälschter Copaivabalsam* im Handel angetroffen wird. Reiner Balsam soll beim Erwärmen mit Harz cc. 25 % desselben aufnehmen können und es sollen die gewöhnlichen Erkennungsmittel nicht ausreichen, um die Verfälschung ausser Zweifel zu stellen.

Sennae spec. Ueber die verschiedenen Sorten der *Sennesblätter* spricht Dunin v. Wasowicz im Czasop. Towarz. apték. Jg. 1876. No. 6. p. 100 und No. 10. p. 180 unter besonderer Berücksichtigung der Frage, ob man die alexandrinischen Sennesblätter durch die Tinevelly-Sorte ersetzen dürfe. Verf. verneint letzteres auf das Bestimmteste. (v. W.)

Mimoseae.

Gummi arabicum. Die Statistik Triests pro 1876 stellt sich in Bezug auf arabisches Gummi etc. folgendermassen:

	In Ballen		
	Gummi arabicum	Gummi Ghezira, Sennaar, Suakinn	Gummi Gedda
Vorrath am 1. Jan. 1876	148	796	—
Zufuhr pro 1876	4973	6169	664
Total	5121	6965	664
Versandt 1876	5121	6965	634
Vorrath in erster Hand am 1. Jan. 1877.	—	—	30

(Gehe's Waarenber. April p. 28.)

Catechu, von Cate, ein Baum und chu, Saft, abgeleitet, wird in Indien gewöhnlich Kat oder Kut genannt (Canad. pharm Journ. Vol. 10. p. 245 aus d. Journ. of appl. Science) und hauptsächlich von den zwei folgenden Acaciaspecies gewonnen: 1) *Acacia Catechu Willd; Mimosa Sandra Roxb.* ein 30—40 Fuss hoher Baum mit dunkelgrauer oder brauner Rinde, innen röthlich und faserig, in Indien und Burmah häufig und hochgeschätzt wegen seines Holzes, welches zu Pfählen und vielen häuslichen Zwecken, sowie zur Gewinnung von Catechu und Kohlen benutzt wird, während die adstringirende Rinde zum Gerben dient. 2) *Acacia Suma Kurz.; Mimosa Suma Roxb.*, ein grosser Baum mit weisser Rinde, dem vorigen nahe verwandt, aber von geringerer geographischer Verbreitung; wächst in Südindien (Mysore), in Bengalen und Guzerat. Die Rinde wird zum Gerben gebraucht und aus dem Kernholz Catechu gewonnen, aber in geringerer Menge als von der vorigen Species.

Die Bäume von cc. 1 Fuss Stammdurchmesser werden umgehauen und das von der Rinde befreite Stammholz in kleine Stücke zerhackt, diese in irdenen Töpfen mit Wasser übergossen und eine Anzahl der letzteren auf einen aus Lehm gebauten Feuerherd meist an die freie Luft gestellt. Nachdem die Flüssigkeit durch Kochen concentrirt und in ein anderes Gefäss gegossen,

wird das Eindampfen fortgesetzt bis das Extract genügende Consistenz erhalten, dann in Thonmulden oder becherförmig zusammengeheftete Blätter gegossen, in einigen Districten auch auf eine mit Kuhmistasche bedeckte Matte gebracht und der Trockenprocess stets durch Hinstellen an Luft und Sonne vollendet. Das Product ist ein dunkelbraunes Extract, wie es im europäischen Handel gewöhnlich vorkommt.

In Kumaon in Nordindien ergiebt der etwas abweichende Darstellungsprocess ein Extract von ganz verschiedenem Aussehen. Das Decoct wird nämlich nicht bis zur Extractdicke eingedampft, das Eindicken bei einem gewissen Punkt unterbrochen und die abkühlende und coagulirende Flüssigkeit an hineingeworfenen Zweigen und Blättern krystallisiren gelassen. Das Endproduct dieses in der weiteren Ausführung nicht bekannten Verfahrens beträgt von jedem Topf cc. zwei Pfund „kath" von aschenähnlichem, weisslichem Aussehen und kommt von Berar und Nepaul nach Calcutta. Das Pegucatechu steht in hohem Ansehen.

Von anderen in Indien gewonnenen Catechuarten ist die von den Nüssen der Areca Catechu die gewöhnlichste. Man unterscheidet nach der Bereitungsart zwei Sorten, Cuttacumboo und Casheuttee; die erstere wird mit Betelblättern gekaut, die zweite als Adstringens medicinisch angewandt. Die in Mysore gebräuchliche Darstellungsweise ist nach Hayne folgende: Die Nüsse werden einige Stunden lang in einem eisernen Kessel gekocht, es entsteht ein schwarzes adstringirendes Extract „kossa", gemischt mit Hülsen und anderen Unreinigkeiten. Die getrockneten Nüsse werden nochmals mit Wasser gekocht und letzteres, wie früher eingedickt, liefert das „cooney", die beste Sorte Catechu von gelblichbrauner Farbe, erdigem Bruch und ohne Beimengung fremder Körper. Der König von Burmah hat das Monopol dieser in bedeutender Menge zum Export gelangenden Waare. (M.)

b) Pharmacognosie des Thierreichs.

Animalia mammalia.

Prensiculantia.

Castoreum. Im December 1876 wurden in London 1400 Pfd. canadensisches Biebergeil verauctionirt, denen im Januar neue 2374 Pfd. folgten. Dieser Import von 3774 Pfd. muss als ein verhältnissmässig geringer bezeichnet werden (Gehe's Waarenber. pro April p. 21.)

Pisces.

Malacopterigii subbranchii.

Gadus Morrhua etc. Ueber den *Dorschfang in Norwegen* erschien ein Aufsatz im Pharm. Journ. and Trans. 3. Ser. Vol. 7.

No. 354. p. 810, welcher das über diesen Gegenstand und über die Bereitung von Leberthran Bekannte zusammenstellt.

Accipenser Huso L. etc. Die Seeausfuhr St. Petersburgs an Hausenblasen betrug im Jahre 1876 cc. 2077 Pud (à 40 Pfd.). Davon gelangten

nach	England	1555	Pud
„	Deutschland [1])	284	„
„	Frankreich	125	„
„	Holland	77	„
„	Belgien	36	„

(Gehe's Waarenber. September 1877. p. 23.)

Animalia articulata.

Annulata.

Einen Blutegelsumpf für Zimmer, welchen Nachtmann zusammengestellt hat, finden wir in der Pharm. Ctrh. Jg. 18. No. 29. p. 236 beschrieben. Derselbe ist aus gutem Holz, dauerhaft und nett gearbeitet, ist 42 Ctm. lang und 65 Ctm. hoch, kann bequem wo immer hingestellt werden und bildet selbst für das Apothekenlocal ein hübsches Einrichtungsstück. Er besteht aus zwei Räumen, einem kleinen schiefen Raum und einem grösseren würfelförmigen, ist mit Luft- und Lichtfenstern, sowie mit zweckmässig angebrachtem Abflussrohr aus Zinkblech mit Kappe versehen. Die Egel bleiben in einem solchen Sumpfe sehr frisch und gesund. In dem grossen würfelförmigen Theile werden frische Rasenstücke, und zwar der erdige Theil einer feuchten Wiese entnommen, locker, bis beinahe ans Ende des innerhalb befindlichen verschiebbaren Holzgitters übereinander geschichtet, so, dass nur das oberste Stück mit hübschen Sumpfpflanzen besetzt erscheint, welche sich im Laufe der Zeit von selbst weiter cultiviren, und den Sumpf zum Vortheile der Gesundheit der Egel, die in den Rasenstücken nicht selten Cocons absetzen, verbessern. Der kleinere, schiefe Raum, zur Aufnahme der Egel, 3—400 und mehr, dienend, wird so lange mit Wasser gefüllt, bis dasselbe im ganzen Sumpfe vertheilt ist, und bis es reichlich durch das Abflussrohr zu fliessen beginnt. Soll das Wasser erneuert werden, was zeitweise geschehen kann, so wird frisches Wasser im Ueberschuss successive in den schiefen Raum (Egelraum) eingeschüttet, und das alte Wasser, das von dem überschüssigen frischen Wasser verdrängt wird, durch das Abflussrohr abgelassen. Will man den Sumpf vollständig wasserleer machen, so wird blos das vorne an dem schiefen Raume angebrachte Glasschubfenster bis zur Höhe des dahinter befindlichen Drahtgitters geschoben, der Sumpf nach vorne dem schiefen Raume entlang geneigt und auf diese Weise sämmtliches Wasser zum Abflusse gebracht.

[1]) Nach Deutschland ist ausserdem sehr viel Hausenblase auf dem Landwege exportirt worden.

Die Egel können sich in den Rasenstücken bequem häuten, ohne dass ihnen das, mit der Zeit durch die Verwesung der abgelagerten Häute sich entwickelnde Ammoniak, das zum grossen Theile von den Sumpfpflanzen absorbirt wird, schadet; auch finden die Egel in den Infusorien des Sumpfes ihre natürliche Nahrung. Sollten bereits wenig Egel im Sumpfe sein, und diese sich in den Rasenstücken verkrochen haben, so werden dieselben leicht durch rasches Aufgiessen von Wasser auf das obere Rasenstück herausgelockt. Will man Egel aus dem Egelraume (schiefer Raum) herausnehmen, so wird das Glasschubfenster in die Höhe gezogen, und kann man dann das Herausnehmen bequem bewerkstelligen.

Animalia crustacea.

Astacus fluviatilis Fabr. Angaben über die *Zusammensetzung der Krebssteine* entnehme ich einem Aufsatze Weiske's, welcher sich auch mit der Chemie des Geweihes und des Krebspanzers beschäftigt (Chem. Ctrbl. Jg. 8. p. 216).

Verf. fand bei 2 Analysen	I.	II.
Organische Substanz (Chitin)	14,44 %	15,08 %
Mineralbestandtheile	85,56 „	84,92 „
Kalk	55,72 „	55,42 „
Kohlensäure	31,09 „	30,60 „
Phosphorsäure	10,73 „	11,28 „

Oniscus Armadillo L. Eine chemische Untersuchung der Kellerassel, welche Méhu (Bullet. génér. de thér. de Thér. 47. Ann. T. 93. Livr. 11. p. 604) angestellt hat, hat keinerlei Bestandtheile nachweisen lassen, welche eine Anwendung dieses Thieres zu therapeutischen Zwecken rechtfertigen könnten.

Animalia hymenoptera.

Apis mellifera L. Ueber Honigverfälschung mit Weizenstärke siehe Werner im Arch. für Pharm. 3. R. Bd. 11. H. 3. p. 246.

Ueber giftigen amerikanischen Honig siehe Pharm. Journ. and Trans. Vol. 8. No. 376. p. 184.

Animalia coleoptera.

Cantharides. Im Jahre 1874 wurden in Frankreich 10,669 K. Canthariden eingeführt, von denen

4,692	K. aus	Deutschland,
2,056	„ „	Russland,
1,520	„ „	Italien,
2,401	„ „	anderen Ländern

kamen. 1875 betrug die Einfuhr 20,344 K. und zwar

2,799	K. aus	Deutschland,
11,966	„ „	Russland,
2,388	„ „	Italien,
3,191	„ „	anderen Ländern.

(…he's Waarenbericht pro April p. 20.)

Seine Beobachtungen über die *Metamorphosen des Cantharis vesicatoria*, vom Ei bis zur Chrysalide, beschreibt Lichtenstein im Journ. de Pharm. et de Chim. 4. Sér. T. 26. p. 477. Am 27. Juni sammelte er von Eschen zahlreiche trächtige Weibchen mit von Eiern geschwellten Bäuchen und brachte sie in ein Erde enthaltendes Gefäss. Nach 2—3 Tagen begannen sie in die Erde kleine cylindrische Löcher zu graben und in diese Haufen von 50—60 weissen hyalinen Eiern zu legen. Etwa 7 Tage später entschlüpften diesen die Larven, Dufour's Triongulins, 1 Mm. lang, dunkelbraun, mit den beiden weisslichen Ringen des Meso- und Metathorax und erstem Segment des in zwei lange Fäden endigenden Abdomen.

Nach vielen vergeblichen Versuchen gelang die künstliche Fütterung derselben mit den Bäuchen mit Blüthensaft gesättigter Honigfliegen. Die Larven wuchsen und nach 5—6 Tagen platzte ihre Haut auf; es erschienen ganz andere Larven, milchweiss, ohne Schwanzanhänge und mit sehr weichen Hüllen statt der ursprünglich lederartigen. In Ermangelung geeigneterer Nahrung mit Honig der Erdbienenarten Osmia und Ceratina gefüttert, wuchsen die Larven und häuteten sich dreimal. Nach und nach erhielten die zuerst glatten und sehr spitzen Kinnladen an der Innenseite 1 und 2 Zähne, die Antennen änderten ihre Form, die zuerst sehr sichtbaren Augen verschwanden mehr und mehr. Nach 30 Tagen endlich deuteten die unruhigen Bewegungen einer völlig entwickelten 2 Ctm. langen Larve in der als Käfig dienenden Glasröhre an, dass ihr eine nothwendige Bedingung der Transformation, die Erde, fehle.

In eine mit lockerer Gartenerde gefüllte, mit einem Stückchen Schwamm geschlossene und in ein Gefäss mit Erde gestellte Glasröhre gebracht, grub sich die Larve mittelst ihrer kräftigen Klauen und Unterkiefer schnell in die Erde ein. Dies geschah am 7. September: nach 8 Tagen sah Verf. die Larve in einer kleinen rundlichen Höhle an der Wandung der herausgezogenen Glasröhre ruhen. Am folgenden Tage, dem 16. September, 9 Tage nach der Eingrabung, begann die Haut wiederaufzuspringen und es entwickelte sich die nach Verf. Ansicht allen Canthariden gemeinsame Pseudonymphe, d. h. eine echte Chrysalide mit lederartigem Gehäuse. Diese ist hellbraun, schwach bogenförmig gekrümmt, Kopf und Klauen zeichnen sich in Form von stumpfen Warzen ab. Die Haut dieser Larve ist vollständig abgeworfen, während sie die Pseudonymphe der Meloë zur Hälfte und die der Sitaris völlig bedeckt. Die letzte Transformation, das Ausschlüpfen der Cantharide findet gegen Frühling statt. (M.)

Doryphora decemlineata. Es ist gelegentlich behauptet worden, der *Coloradokäfer* verursache beim Einfangen mit der Hand auf dieser Blasen. Dieses Gerücht veranlasste Dembinski (Americ. Journ. of Pharm.. Ser. 4. Vol. 49. p. 550) zur Untersuchung des ausgewachsenen Käfers und seiner Larve auf Cantha-

ridin. Es wurden Chloroform und Aether als Extractionsmittel benutzt; das Ergebniss war negativ. (M.)

Animalia hemiptera.

Cochenille nach dem äusseren Ansehen zu beurtheilen, hält Löwenthal (Zeitschr. f. analyt. Chem. Jahrg. 16. p. 179) für unmöglich. Die Ansicht der Färber, dass eine gute Cochenille recht leicht sein muss, hat er keineswegs immer bestätigt gefunden; er hat recht leichte Cochenille geprüft, welche sehr schlecht, und schwere, welche gut war. Die folgende Untersuchungsmethode empfiehlt Verf. als eine in vieljähriger Praxis als sicher erprobte. Zwei Grm. Cochenille werden das erstemal mit 1½ Liter destillirtem Wasser eine Stunde gekocht, durch ein gewöhnliches Thonsieb gegossen, und die im Siebe zurückgebliebene Cochenille noch einmal mit einem Liter destillirtem Wasser ¾ Stunden gekocht. Nach dem Erkalten wird die Flüssigkeit auf 2 Liter gebracht und je 100 CC. davon mit übermangansaurem Kali unter Zusatz von Indigocarmin und hinreichend Säure in 750 CC. bis 1 Liter Wasser titrirt. Nach Abzug des Chamäleonverbrauchs für den Indigo hat man den Werth der Cochenille mit der Vergleichsprobe zu berechnen. Die vom Verf. benutzte Vergleichscochenille ergab:

100 CC. Cochenilleabk. / 25 CC. Indigolösung	12,8	Chamäleonlösung
desgleichen	12,8	"
	25,6	
ab für Indigo	11,2	
	14,4	

Die Vergleichscochenille = 100 gesetzt, ergab für 6 andere Proben folgende Werthverhältnisse: 91,7; 81,9; 68,1; 69,5; 58,3; 102,8. Wenn die Cochenille am Aeusseren zu erkennen wäre, so hätten No. 2, 3, 4 und 5 für gute Sorten gehalten werden müssen. Die Versuche aber ergaben ihren geringen Werth. Fälschungen scheinen vielfach in der Weise begangen zu werden, dass die Cochenille ausgezogen und dann wieder getrocknet und zum Verkauf gebracht wird Bei solcher Cochenille bleibt der zweite Auszug fast ungefärbt. (M.)

Blatta orientalis. Aus der grossen Schabe, welche in Russland als Volksheilmittel gegen Hydrops angewendet wird, hat Bogomolow (St. Petersb. med. Wochenschr. J. 1876. No. 31) die wirksame Substanz, welche er *Antihydropin* nennt, krystallinisch abgeschieden. Verf. hat weitere Mittheilungen in Aussicht gestellt. Dass in der That die Blatta als Antihydropicum benutzt werden kann, beweist auch Unterberger ib. Jg. 1877. No. 34.

Animalia radiata.

Spongiae.

Spongiae spec. Ein Aufsatz über die *Schwämme des Handels* im Canad. Pharm. Journ. Vol. 11. p. 52. u. 77, Auszug aus einer grösseren Abhandlung der Mem. of the Boston Soc. of Natural History von Goode, behandelt die geographische Verbreitung, die wichtigsten Fundorte und Fischerei derselben, ferner Classification und Anwendungsformen der gebräuchlichsten europäischen und amerikanischen Schwammsorten. (M.)

Siehe auch Pharm. Journ. and Trans. Vol. 8. No. 372. p. 106 und No. 373. p. 121.

IV. Pharmaceutische Chemie.

a. Allgemeine Angelegenheiten.

Auf *Verfälschungen* der folgenden Arzneimittel macht Miller im Americ. Journ. of Pharm. Ser. 4. Vol. 49. p. 57 aufmerksam.

Oregon Kieferbalsam. vor einigen Jahren auf den New Yorker Markt gebracht, war in St. Louis, Mo., durch Schmelzen von zwei Th. feinstem weissen Harz mit einem Th. Terpentinöl dargestellt worden; den Terpentingeruch hatte man durch Zusatz von cc. 31,08 Grm. Wermuthöl auf fünf Gallons (19 Liter) der Mischung zu verdecken gesucht.

Reines Chininsulfat amerikanischer Fabrikanten wird von Wiederverkäufern mit Salicin und mit salzsaurem Cinchonin gemischt und durch sorgfältiges Wiederaufkleben der ersten Etiquetten der Schein der Originalverpackung gewahrt.

Ein Droguist im Westen, der aus Italien *ätherische Oele*, namentlich Citronen- und Bergamottenöl bezog, pflegte die Gefässe zu öffnen, den Inhalt in grossem Massstabe zu fälschen und die wieder geschlossenen Gefässe mit falschen Siegeln und Etiquetten zu versehen.

Während im amerikanischen Osten das Verfälschen von *Cremor Tartari* fast ausschliesslich von den Wiederverkäufern betrieben wird, scheinen im Westen auch die Grosshändler sich gründlich an diesem Betruge zu betheiligen.

Verpackung und Etiquetten von *englischem Calomel* hat man im amerikanischen Westen erfolgreich nachzuahmen gewusst und grosse Mengen eines pseudoimportirten Präparates kommen vor. (M.)

Ueber Verfälschungen von Chemikalien siehe ferner Dwars im Pharm. Weekblad Jg. 14. No. 8.

Die folgenden *Laboratoriumnotizen* theilt Edison mit im Canad. Journ. of Pharm. Vol. 10. p. 279 (aus d. Americ. Chemist):

1) *Hartkautschuk oder Vulkanit* wird nach mehrwöchentlichem Liegen in Nitrobenzol weich und biegsam wie Leder und lässt sich leicht brechen.

2) *Chloralhydratdampf* ist ein Lösungsmittel für Cellulose. Verf. fand die Korkstopfen von krystallisirtes Chloralhydrat enthaltenden Flaschen bis zu 1/4 Zoll tief angefressen, den Kork zu einer schwarzen halbflüssigen Masse gelöst. Verschiedene Papier-

sorten werden mit der Zeit theilweise gelöst, wenn man sie in eine, festes Chloralhydrat enthaltende Flasche bringt.

3) *Anilinöl* löst das sonst schwierig lösliche Copal mit Leichtigkeit auf.

4) *Natriumhyposulfit* löst sich in bedeutender Menge in Terpentinspiritus; der Terpentingeruch verschwindet dabei fast gänzlich.

5) *Joddämpfe* dringen in Zeit von mehreren Monaten tief in Bienenwachs ein.

6) Wird zu Schwefelkohlenstoff die zweifache Menge Kalihydrat in Stangen gesetzt und die Flasche gut verschlossen, so wandelt sich das Ganze in Zeit von zwei Monaten in eine intensiv rothe, syrupdicke Masse um und enthält fast keinen freien Schwefelkohlenstoff mehr.

7) Die Lösungen einiger Substanzen setzen *Krystalle oder Niederschläge* an den Seiten der Flaschen ab, gewöhnlich über der Wasserlinie. Zu diesen gehören die Lösungen folgender Salze in 100 CC. Wasser: 14 Grm. Uranacetat; 8 Grm. Kupferacetat; 5 Grm. Morphiumacetat; 19 Grm. Kupferformiat; 20 Grm. Eisentannat. Diese Niederschläge bilden sich ausnahmslos an der dem Lichte am meisten ausgesetzten Stelle der Flasche. Dieses Phänomen mag mitunter durch Wärme bedingt werden, doch bilden sich in manchen Lösungen Niederschläge oder Häutchen sowohl in als über der Flüssigkeit — namentlich beim Eisentannat, dessen Ausscheidungen dem Glase fest anhängen. (M.)

b. Apparate und Manipulationen.

Ueber *Herstellung von Wagebalken, Thermometern und Kreistheilscheiben aus Bergkrystall* arbeitete Siegfried Stein. Siehe Ber. d. d. chem. Ges. 1876. Hft. 19. d. 9. Jg. p. 1824. (J.)

Beim etwaigen Ankaufe von *Gewichten aus Bergkrystall* räth Ulbricht die grösste Vorsicht an (Ber. d. d. chem. Gesellsch. zu Berlin Bd. 10. p. 129), da ihm von einem Berliner Mechaniker Glasgewichte für solche aus Bergkrystall geliefert worden sind. Das spec. Gew. dieser Glasgewichte betrug im Mittel 2,446, war somit nur wenig niedriger als das des Bergkrystalls. (M.)

Vernickelte Wagebalken. Bekanntlich wurden polirte Messinggegenstände zum Schutze mit dünnen Lacküberzügen versehen, die sich aber bei oft gebrauchten Sachen keineswegs als dauerhaft erwiesen. Zu solchen Gegenständen gehören auch die messingnen Handwagebalken der Apotheker. Um diesen ein dauernd schönes metallglänzendes Ansehen zu geben, liess Muencke dieselben vernickeln, wodurch sie bei der grossen Widerstandsfähigkeit des Nickels beständige Eleganz behalten, wenn man sie von Zeit zu Zeit mit einem Lederläppchen leicht abreibt. (Pharm. Centralh. Jg. 18. p. 301.) (J.)

Das Normal-Aräometer nach Hirsch und Zorn vergleicht Schneider im Arch. f. Pharm. Bd. 10. H. 1. p. 38 mit einigen anderen sogenannten Normal-Aräometern, wobei er Gelegenheit findet, dem erstgenannten Instrumente den ersten Platz anzuweisen.

Auch Werner hat eine Abhandlung über diesen Gegenstand (ibid. H. 2. p. 137) veröffentlicht, zu welcher er durch die im Jahresb. f. 1876. p. 237 erwähnte Arbeit von Hirsch veranlasst wurde. Verf. ist in den wesentlichsten Punkten mit Hirsch einverstanden, glaubt aber 1) einige Worte zur Empfehlung der piknometrischen Dichtigkeitsbestimmungen, welche nach seiner Meinung auf einer kleinen transportablen Tarirwage und mit guten Präcisionsgewichten hinreichend genau auszuführen sind, sagen, 2) aber zu Gunsten der Mohr'schen Senkwage plaidiren zu müssen. Für letztere hält Verf. die meisten der von Hirsch erhobenen Bedenken für wenig bedeutungsvoll. Namentlich empfiehlt ferner Werner 3) die Westphal'sche Senkwage [welche auch ich für besonders brauchbar halte]. Von der Wittstock'schen Spindel hebt Verf. hervor, dass dieselbe sehr zerbrechlich ist, dass sie nur sichere Resultate giebt, wenn die Gewichte auf die Mitte des Tellers gelegt werden, dass bei ungeschicktem Auflegen die Möglichkeit eines Abfallens der Gewichte in die Flüssigkeit eintritt, dass der Spindel ferner ein Thermometer fehlt.

Eine Erwiderung von Hirsch siehe ib. Bd. 11. H. 1. p. 16.

Auch Westphal hat (ib. Bd. 10. H. 4. p. 333) das Wort ergriffen, um die von Hirsch gegen die Mohr'sche und Westphal'sche Senkwage ausgesprochenen Bedenken auf das rechte Maass zurückzuführen. Verf. bemerkt namentlich in Bezug auf die Behauptung von Hirsch, dass bei Fehlen einer Marke, bis zu welcher die Einsenkung des Körpers geschehen muss, ungleiche Bestimmungen vorkommen können, dass diese bei den kleineren Senkwagen, wie sie in chemischen Laboratorien gebraucht werden, nicht grösser sind, wie die gewöhnlichen Beobachtungsfehler und dass man sich leicht daran gewöhnen kann, die Einsenkung stets gleich tief vorzunehmen. Wenn ferner Hirsch annimmt, dass die Prüfung des Instrumentes umständlich und zeitraubend sei und dass zu derselben die Hülfsmittel einer Apotheke nicht ausreichen, so zeigt W., dass dies nicht richtig und dass man zur Prüfung nichts als die Wage und die Reitergewichte gebraucht. Er sagt in Bezug hierauf:

„Stellt man die Wage auf einen beliebigen Tisch und hängt den Senkkörper an den Endhaken der Achse auf, so wird der Balken in der horizontalen Lage zur Ruhe kommen. Steht die Stativspitze der Balkenspitze noch nicht genau gegenüber, so hebt oder senkt man die Stativspitze durch Unterlegen eines Papierblattes an einer Seite des Fusses in der Balkenrichtung, wenn man nicht einen Fuss mit Stellschrauben hat, bis beide Spitzen einander genau gegenüberstehen.

Dies ist die normale Aufstellung der Wage, die bei den nachfolgenden Wägungen beibehalten wird. Senkt man jetzt den

Körper in Wasser von + 15° C. als Normal-Temperatur bis zu dem obengenannten, ausserordentlich leicht zu normirenden Punkte ein, so wird durch das verdrängte Wasservolum das Gleichgewicht aufgehoben und erst dann wiederhergestellt, wenn man den grössten Reiter A mit in den Haken hängt.

Das Experiment beweist, dass der Reiter A gleich dem Gewicht des durch den Senkkörper verdrängten Wassers ist. Ein zweiter Reiter A^1 zeigt ganz dasselbe, ist mithin dem ersten an Gewicht gleich. Mit diesen beiden als gleich schwer erkannten Reitern A und A^1 lässt sich nun zweitens die Richtigkeit der Eintheilung des Balkens aufs Einfachste und Schärfste prüfen, resp. erkennen:

Man hängt A auf 9, A^1 auf 1; dann A auf 8, A^1 auf 2; A auf 7, A^1 auf 3; A auf 6, A^1 auf 4; endlich beide auf 5: in allen Fällen soll das Gleichgewicht der vorigen Aufhängung von A und A^1 in 10 erhalten bleiben, wenn die Theilung richtig ist; und umgekehrt, die Theilung ist richtig, wenn der Versuch die Erhaltung des Gleichgewichts zeigt, wie unmittelbar aus der Gleichheit der statischen Momente in allen Fällen der Aufhängung der gleichen Gewichte A und A^1 folgt.

Hat man nun so die Richtigkeit der Eintheilung des Wagebalkens erkannt, so ist ebenso einfach, drittens die Richtigkeit des Gewichtsverhältnisses der Reiter B und C, d. h. $B = \frac{1}{10}$ A und $C = \frac{1}{10}$ $B = \frac{1}{100}$ A in verschiedenster Weise zu prüfen.

Man hänge zu dem Zwecke A auf 9 und B auf 10, so wird die Gleichgewichtslage wieder hergestellt und damit $B = \frac{1}{10}$ A sein, was zum Ueberfluss auch noch so erkannt werden könnte, dass man nach Abnahme von B A^1 auf 1 hängt.

Auf ganz gleiche Weise prüft man $C = \frac{1}{10}$ B. Man hängt also A und B auf 9 und C auf 10. Bleibt das Gleichgewicht erhalten, so ist $C = \frac{1}{10}$ B."

Reichardt sagt (ibid. p. 338), nachdem er zugegeben, dass die *aräometrischen* Senkwagen ihre grösste Genauigkeit in den sog. Gewichtsaräometern erreichen und dass die von Hirsch beschriebene Einrichtung mit 3 Spindeln einen hohen Grad der Genauigkeit gestattet: „Nichtsdestoweniger möchte ich aber den von Westphal gefertigten Gewichtswagen mindestens denselben Standpunkt in Betreff der Genauigkeit und leichten Handhabung einräumen." [Diesem Urtheile möchte auch ich mich in allen Stücken anschliessen. Schon seit 4 Jahren sind in meinem Laboratorium die Westphal'schen Senkwagen in Gebrauch und ich habe hundertfach Gelegenheit gehabt, mich von ihrer Sicherheit und Genauigkeit zu überzeugen. D.]

Ueber *Einrichtung des Giftschrankes* schrieb Hobe im Arch. f. Pharm. 3 R. Bd. 11. H. 4. p. 311.

Ueber Schilder und Standgefässe siehe Ungewitter im Arch. f. Pharm. Bd. 10. H. 2. p. 154.

Ueber Einrichtung und das Arbeiten in einem kleineren pharmaceutischen Laboratorium siehe Schacht im Pharm. Journ. and Trans. Vol. 8. No. 378. p. 225.

Ueber die Herstellung äusserer Ueberzüge auf Gusseisen zum Schutz gegen Oxydation und zur Verzierung von C. F. Dürre siehe Industr.-Bltt. 1877. Jg. 14. p. 179. 186. 193. 205 und 214. Bayr. Ind.- und Gewbbl. p. 5. (J.)

Practische Notizen veröffentlicht Christel im Arch. f. Pharm. 3 R. Bd. 11. H. 2. p. 139. Verf. räth statt der *Porcellanschalen* für gewöhnliche Zwecke (nicht für Darstellung von Phosphorsäure) die zu Küchenzwecken angefertigten Schalen aus Porcellan anzuwenden, er warnt vor Benutzung des *Hartgummis* zur Herstellung von *Wageschalen*, weil es beim Reiben [bekanntlich] sehr stark electrisch wird und empfiehlt zum Coliren von Infusen und Decocten *Seiher* von Porcellan.

Ueber einen Extractions- und Condensationsapparat für pharmaceutische Zwecke schrieb Rice in New-Remedies Vol. 6. No. 8. p. 245, *über einen Vacuumapparat und Compressionsapparat* ibid. No. 9. p. 262.

Beschreibung und Abbildung eines bei *Filtrationen und Verdrängungen* anzuwendenden Apparates von Remington findet sich im Americ. Journ. of Pharm. 4. Sér. Vol. 49. p. 589. (M.)

Eine einfache *Saugvorrichtung zum Schnellfiltriren* beschreibt Holthof in der Zeitschr. f. analyt. Chem. Jahrg. 16. p. 192 und erläutert die Construction derselben durch beigefügte Abbildungen. (M.)

Ueber eine neue *Percolator-Vorrichtung* siehe Procter im Pharm. Journ. and Trans. V. 7. No. 345. p. 641.

Einen neuen *Apparat zur Extraction durch continuirliches Deplacement* beschreibt Schmidt im Journ. de Pharm. et de Pharm. et de Chim. 4. Sér. T. 26. p. 57 und erläutert die Construction desselben durch eine Abbildung. Im wesentlichen ist derselbe eine auf geringere Zerbrechlichkeit und vielseitigere Anwendbarkeit berechnete Modification und Vervollkommnung des Schlösing'schen Apparates zur Extraction und Bestimmung des Nicotingehalts verschiedener Tabakssorten. (M.)

Einen neuen Filtrirapparat beschreibt Frerichs in den Annal. d. Chem. u. Pharm. Bd. 185. H. 2 u. 3. p. 193.

Zwei flache Schalen, deren Boden siebartig durchbrochen sind, werden an ihrer inneren Seite mit Fliesspapier belegt, welches über die abgeschliffenen Ränder der Schalen hinausreicht. Durch Zusammenlegen der Schalen entsteht ein Hohlraum, der sich völlig abschliessen lässt und jede in denselben gebrachte Flüssigkeit muss beim Durchgang durch die Wandungen die festen Theile zurücklassen. Die Filtration wird vom Verf. unter Anwendung comprimirter Luft beschafft.

Verf. hat mehrere Modificationen des Apparates herstellen lassen und zwar

a) für quantitative Analysen. Fig. I zeigt diesen Apparat vollständig zusammengesetzt. Ein Stativ A trägt an einem Arme eine Vorrichtung a, welche dazu dient, zwei flache Platinschalen bb Fig. II mit ihren $^1/_2$ Ctm. breiten, gut abgeschliffenen Rändern fest aufeinander zu pressen. Eine jede derselben besitzt einen doppelten Boden, welcher einen 1 bis 2 Mm. tiefen Raum c in sich birgt. Diese Schale ist durch eine grosse Anzahl kleiner Löcher siebartig durchbrochen, durch welche das Filtrat in den inneren Raum d der Schale gelangt. Aus diesem gestattet ein 2 Mm. weites Rohr e der Flüssigkeit freien Abfluss nach unten.

Der Rand jeder Schale ist an einer Stelle f halbcylindrisch vertieft, so dass dadurch, wenn beide Schalen mit ihren inneren Randflächen auf einanden gelegt sind, durch diese beiden Vertiefungen ein rundes Loch gebildet wird. In dieses Loch ist ein Platinrohr g genau eingeschliffen, mit welchem vermittelst eines dicken Gummischlauches das Glasgefäss h verbunden wird. Dasselbe ist zur Aufnahme des zu filtrirenden Breies bestimmt und durch die Klammer k in seiner Stellung gehalten.

Das seitliche Ansatzrohr l verbindet vermittelst eines Gummischlauches das Gefäss h mit dem Apparate C, in welchem die comprimirte Luft erzeugt wird. Diese Vorrichtung besteht aus einer grösseren Glasflasche mit doppelt durchbohrtem Stöpsel, durch welchen zwei Glasröhren n und o in das Innere der Flasche führen. Die eine der Röhren n reicht bis nahe an den Boden der Flasche und ist an ihrem oberen Ende mit einer Wasserleitung verbunden, so dass die in der Flasche abgeschlossene Luft unter Wasserdruck gesetzt werden kann. Die zweite Röhre o, welche unmittelbar unter dem Stöpsel mündet, verzweigt sich oberhalb gabelförmig in zwei Aeste o′ und o″. Der Eine Ast o′ ist durch den Schlauch m mit l verbunden. Ein Gummischlauch p führt von o″ zu einer gewöhnlichen Spritzflasche B, deren Spritzröhre q in der oberen Oeffnung des Glasgefässes h luftdicht aber beweglich befestigt ist.

Der so vorgerichtete Apparat wird in folgender Weise benutzt.

Die Platinschälchen bb werden an ihrer inneren Seite mit Blättchen aus Filtrirpapier belegt, die durch Pressen vermittelst eines eingelegten Kernes ihrer inneren Form angepasst sind. Das Platinrohr g wird eingesetzt und das Ganze durch die Vorrichtung a fest vereinigt. Nachdem nun das Glasgefäss h mit dem Platinrohre g verbunden, ist der Apparat zum Gebrauche fertig. Die zu filtrirende Flüssigkeit wird durch die obere Oeffnung in das Gefäss h gegossen und der Verschluss wiederhergestellt.

Drückt man nun die Luft in l durch Wasser zusammen, so wird die Flüssigkeit durch die Poren des Filters gepresst. Ist die zu filtrirende Flüssigkeit durchgelaufen, so sperrt man die comprimirte Luft durch den Quetschhahn r ab. Sofort dringt nun aus der Spritzröhre q ein Wasserstrahl, durch welchen rasch und leicht vermöge der Beweglichkeit der Röhre q die Wände des Gefässes gereinigt werden können. Oeffnet man nun wieder den

Quetschhahn r, so wird auch dieses Wasser filtrirt, und diese Operation wird so lange wiederholt, bis das Glasgefäss rein und der Niederschlag ausgewaschen ist. Nachdem man zum Schluss noch Luft (wenn man will auch heisse Luft) durch den Niederschlag gepresst und denselben so getrocknet hat, nimmt man den Apparat auseinander, bringt den Niederschlag in einen Tiegel, verbrennt das Filter, fügt auch das Platinrohr g hinzu, an dessen unterem Rande häufig eine geringe Menge des Niederschlages haftet, glüht und wägt, worauf man das bekannte Gewicht des Röhrchens g in Abzug bringt.

Die Fehlerquelle, welche bei diesem Apparate darin liegt, dass die Ränder des Filters nicht ganz vollständig ausgewaschen werden, kann man dadurch vermeiden, dass man entweder vor dem Verbrennen der Filter die Ränder abschneidet und nicht berücksichtigt, oder indem man die Filter vor dem Gebrauche an den Rändern mit Paraffin tränkt. So vorbereitete Filter sind von F. Sartorius in Göttingen käuflich zu beziehen.

b) *Apparat für qualitative Analysen und für Darstellung von Präparaten.* Seinem Zwecke entsprechend musste derselbe grösser sein als der vorher beschriebene Apparat. Um die theueren Platinschalen zu vermeiden, liess Verf. diesen Theil des Apparates aus Porcellan herstellen und gab demselben die durch die Fig. III und IV veranschaulichte Form. Dem entsprechend musste natürlich auch die Vorrichtung a Fig. I verändert werden. Dieselbe wurde durch 2 Ringe aus Gusseisen ersetzt, welche, wie aus der Figur ersichtlich, durch Vermittelung dreier Schrauben die Ränder der Porcellanschalen aufeinander pressen. Die Eisenringe sind zur Schonung der Porcellanplatten auf ihrer inneren Seite mit Gummiringen belegt. Im Uebrigen ist der Apparat dem unter a) beschriebenen vollständig ähnlich.

Die so voluminösen Schwefelammoniumniederschläge liessen sich mit diesem Apparate ausserordentlich rasch vollständig auswaschen und es kann jede Oxydation vermieden werden, da die Luft vollständig ausgeschlossen ist.

Will man grössere Mengen eines Niederschlages abfiltriren, so hat man nur den inneren Raum zu vergrössern. Dies geschieht zweckmässig durch die Auswahl grösserer Schalen oder durch Porcellanringe, welche man in beliebiger Anzahl einlegen kann, wie aus Fig. N ersichtlich.

Hiezu Abbild. I—IV von Taf. I.

Eine einfache Saug- und Druck-Luftpumpe construirte C. Bulk (Ber. d. d. ch. Ges. 1876. Jahrg. IX. p. 1871), die bequem zu transportiren ist und bei überraschender Leistungsfähigkeit vielerlei Anwendung im Laboratorium gestattet.

Es ist dieser Apparat eine modificirte Form der bekannten Wasserstrahlpumpen und besteht aus einem 12 Ctm. langen, in der Nähe des oberen Drittels ausgezogenen Glasröhrchen a, welches

bei b mit einem engeren bis zur Schnürung reichenden Röhrchen und bei c mit einem Seitenrohr d verschmolzen ist.

Ein in das Rohr eingeleiteter Wasserstrahl muss unterhalb der Verengung den weiteren Raum erfüllend seine Geschwindigkeit verringern und daher aus dem mittleren Rohre Luft aussaugen. Da aber nicht selten statt eines geschlossenen nur durch Luftblasen unterbrochenen Wasserstrahles, ein zusammenhängender, schwach rotirender Wasserbüschel aus der Verengung fährt, welcher nur einen schwachen Luftstrom nach sich zieht, so musste dieser Uebelstand beseitigt werden, was durch eine einfache Biegung des Rohres unterhalb der Verengung (Fig V) oder durch seitliche Aufblasung geschieht (Fig. VI).

Dieser winzige Apparat saugt so energisch Luft an, dass bei einer Wassersäule von 10 Meter Höhe eine Quecksilbersäule von 720 Mm. gehoben und 0,5 Liter Luft pro Minute angesogen wird.

Die durch den Apparat angesaugte Luft kann leicht unter beliebigen Druck gestellt und dadurch zu einem gepressten Luftstrome umgewandelt werden. Zu dem Zwecke führt man das Abflussrohr des Saugapparates in eine dreifach tubulirte Woulff'sche Flasche (Fig. VI), welche ein zur Spitze ausgezogenes Glasröhrchen e und ein Steigrohr f trägt; tritt nun durch a ein Wasserstrahl in den Apparat, so wird durch b Luft angesaugt und aus e ein Luftstrom ausgestossen, dessen Pressung von der Höhe des Steigrohres abhängig ist. Bedarf man des gepressten Luftstromes nicht, so kann man durch Schliessen von e und Verbinden von f mit einem abwärts führenden Rohre die Kraft des Apparates erhöhen. (Vergl. Abbild. V u. VI der Taf. I.) (J.)

(Mechaniker Herbeck in Elberfeld fertigt diese Apparate an.)

Einen *einfachen Scheidetrichter* beschreibt C. Bulk in d. Ber. d. d. chem. Ges. 9. Jahrg. No. 19. p. 1898. 1876; derselbe besteht aus einer zweifach tubulirten mit Abflussrohr versehenen Glaskugel. Das Abflussrohr wird durch einen conisch zugespitzten Glasstab abgesperrt, der mit einem Griffe versehen, mittelst eines schraubenförmig angeschmolzenen Glasfadens in einem Kork gehalten wird. (J.)

Bosch's Bürettenhalter, *Filtrirgestelle*, *Klemmen ohne Metall und Schrauben* werden von J. P. von Calker in Dingler's Polytechn. Journ. 1877. Bd. 225. p. 84 beschrieben. Sie unterscheiden sich von den gewöhnlichen Haltern und Gestellen im Wesentlichen dadurch, dass statt der Schrauben zum Einklemmen Holzkeile gebraucht werden. Die Büretten werden durch Spalten in die fast kreisförmigen Ausschnitte gebracht und mit dem Keil, der in einer für ihn bestimmten, nach unten verjüngten Rinne bewegt wird, eingeklemmt. Der ganze Halter wird an der Stativsäule in derselben Weise befestigt. (J.)

Einen *neuen Apparat zum Austrocknen fester und flüssiger Substanzen im luftverdünnten Raume* construirte C. Scheibler (Dingler's Polytechn. Journ. 1877. Bd. 223. p. 312). Derselbe besteht aus einem auf angelötheten Dreifusse stehenden, hohlwandi-

gen Cylinder aus Kupferblech mit luftdicht verschliessbarem Deckel. In der Mitte des Bodens befindet sich ein Rohr, welches vermittelst eines Gummischlauches mit einem Chlorcalciumapparate in Verbindung steht und durch einen Quetschhahn abgeschlossen werden kann. Dieses Rohr dient zum Hineinleiten trockner Luft in den Innenraum. Der Hohlraum des Mantels ist seitlich am Boden mit einem kleinen, verschlossenen Wasserkessel verbunden und aus diesem Hohlraume führt oben am Rande des Apparates ein kleines Rohr die zum Erhitzen dienenden Wasserdämpfe in die Luft, während das im Mantel condensirte Wasser in den Kessel zurückfliesst. Ein anderes kleines Rohr am oberen Rande des Apparates tritt aus der Innenwand heraus und dient dazu, mit einer Saugpumpe zum Evacuiren des Innenraumes in Verbindung gebracht zu werden.

Als Einsatz für den hohen Cylinderapparat dient ein Gestell aus 2 parallelen Stäben, oben zu einer Oese zusammengedreht, mit Sieben in erforderlicher Entfernung über einander zur Aufnahme der Abdampfschalen.

Nachdem der Einsatz in den Apparat gestellt, der Deckel luftdicht geschlossen worden, erhitzt man das Wasser in dem kleinen Kessel, evacuirt den Innenraum und lässt in diesen von Zeit zu Zeit trockne Luft durch Oeffnen des Quetschhahnes durch den Chlorcalciumapparat eintreten, um die Verdunstungtfeuchtigkeit aus dem Cylinder fortzuschaffen.

Dieser Trockenapparat hat sich bei verschiedenen Trockenbestimmungen ausgezeichnet bewährt. Während bei den gewöhnlichen Trockenmethoden flüssiger Körper eine sich oft bildende Krystallkruste die fernere Verdunstung hindert, trocknen hier die Substanzen gleichmässig ein. (J.)

Ueber Gebläselampen mit erwärmter Luft schrieb R. Muencke in Dingl. Pol. Journ. Bd. 222. p. 565. Industrie-Bl. 1877. 14. Jg. p. 172. Ferner über denselben Gegenstand in Ber. d. d. ch. Ges., welchen die Industr.-Bltt. 1877. Jg. 14. p. 181 die Arbeit entnehmen. (J.)

Ueber ein billiges Gasgebläse schrieb Friedrich Bente in d. Ber. d. d. ch. Ges. 1877. 10. Jahrg. p. 1. (J.)

Beschreibung und Abbildung eines als Ersatz des Gebläses bei analytischen Operationen dienenden *Gasofens* giebt Hempel in d. Zeitschr. f. analyt. Chem. Jahrg. 16. p. 320. (M.)

Ueber den *continuirlichen Schmelzofen für chemische und metallurgische Zwecke* von F. Capitaine siehe Dingler's Polytechn. Journ. 1877. Bd. 224. p. 295. (J.)

Einen *Digestionsofen*, Apparat zum Erhitzen von Substanzen in zugeschmolzenen Glasröhren unter erhöhtem Druck für analytische und synthetische Operationen beschreibt Cech und erläutert die Construction desselben durch Abbildungen in d. Zeitschr. f. analyt. Chem. Jahrg. 16. p. 320. (M.)

Petroleumkochapparate mit Flach- und Rundbrennern vergleicht die Badische Gewerbeztg. (Pharm. Post. Jg. 10. No. 1. p. 8). Mehr-

fach wiederholte Versuche haben ergeben, dass mit Flachbrennern cc. 50 % des calorimetrischen Effectes erzielt wird, welcher für das verbrauchte Petroleum berechnet werden kann und dass demnach diese Apparate ziemlich dasselbe leisten, wie gut angelegte Dampfkesselfeuerungen. Ein Vorzug der Rundbrenner konnte nicht dargethan werden.

Einen Apparat zur fractionirten Destillation im luftverdünnten Raume, der den Vortheil bietet, dass man beim Wechseln der Vorlage nicht die Arbeit zu unterbrechen braucht, wurde von Thörner zusammengestellt. Es besteht derselbe aus einem gewöhnlichen Destillationskolben mit Capillarrohr, Thermometer und Kühlrohr und es hat das Capillarrohr, das nicht zu eng sein darf, am oberen umgebogenen Ende ein Stückchen Gummischlauch mit Schraubenquetschhahn. So hat man es in seiner Gewalt, mit oder ohne Luftstrom zu destilliren oder letzteren genau zu reguliren. Zwischen dem Kühlrohre und der Vorlage befindet sich eine Zwischenvorlage mit durchbohrtem Hahne, um nach Belieben mit der Vorlage verbunden oder davon abgeschlossen werden zu können.

Die Zwischenvorlage (etwa 200 CC. fassend) hat 3 seitliche Oeffnungen. Durch die Oeffnung a wird das Kühlrohr luftdicht eingeführt, b wird mit der Luftpumpe in Verbindung gesetzt und bei c ist eine conische, in der Mitte mit dem Dreiweghahne versehene Glasröhre angesetzt, auf deren unteres Ende die Vorlage vermittelst eines Gummistopfens luftdicht aufgeschoben ist.

Der doppeltdurchbohrte Glashahn ist einmal senkrecht zu seiner Drehungsaxe und einmal parallel mit derselben durchbohrt. Die zweite Durchbohrung dient dazu, um bei einer Viertelumdrehung des Hahnes Luft in die evacuirte Vorlage dringen zu lassen, damit man diese leicht abnehmen und durch eine andere ersetzen kann. (Ber. d. d. chem. Ges. 1876. 9. Jahrg. p. 1868.) (J.)

Eine *Centrifuge* für chemische Laboratorien, besonders Fabrikslaboratorien, empfiehlt Sourdat (aus d. Moniteur industr. belge, Juliheft 1876. p. 299 und Dingler's polyt. Journ. 222. p. 85 in d. Zeitschr. f. analyt. Chem. Jahrg. 16. p. 94). Die Construction des Apparates ist in letzterer Zeitschrift durch mehrere Abbildungen veranschaulicht. Verf. lässt den Apparat in zwei verschiedenen Grössen, für 250 Grm. und 500 Grm. Füllung, mit Trommeldurchmesser von 95 Mm., beziehungsweise 145 Mm. anfertigen. Um bei dem geringen Trommeldurchmesser eine genügende Wirkung zu erzielen, muss die nöthige Umdrehungsgeschwindigkeit durch ein grosses Umsetzungsverhältniss hervorgebracht werden. Der Apparat ist massiv und solide mit gusseisernen Tragständern auf einer mit Zinkblech bekleideten Eisenbohle von 80 Ctm. Länge montirt, kann beliebig aufgestellt und ohne weitere Vorbereitung in Gang gesetzt werden. (M.)

Beschreibung und Abbildung eines von Süss seiner Einfachheit, Billigkeit und kleinen Dimensionen wegen empfohlenen *Gasentwicklungsapparates* findet sich in d. Zeitschr. f. analyt. Chem. Jahrg. 16. p. 457. Auf einem Stativ ruht eine mit Tubulus ver-

sehene Retortenvorlage von etwa 300—500 CC. Rauminhalt, welche Säure enthält. Auf dem kurzen Halse derselben sitzt ein cylindrisches Gefäss, welches zur Aufnahme von Marmor, Zink, Schwefeleisen etc. dienen kann und durch ein Platinnetz oder Bleisieb von der Vorlage getrennt ist. Die Spitzen des Bleisiebes werden durch einen Korkring am Halse der Vorlage festgehalten, auf den die Röhre geschoben ist. Durch Neigen des Apparates kann man leicht eine grössere oder kleinere Säuremenge nach dem Cylinder fliessen lassen, sowie durch Zurückdrehen auf seiner halbkugelig vertieften Unterlage den durch ein Ansatzrohr am Tubulus entweichenden Gasstrom unterbrechen. (M.)

Die von Muencke angegebenen *Gasbehälter* für chemische Laboratorien (Zeitschr. f. analyt. Chem. Jahrg. 15. p. 319. Jahresb. f. 1876. p. 241), aus denen das Gas durch das Wasser einer Wasserleitung verdrängt wird, hat Seidler (ibid. Jahrg. 16. p. 198) in folgender Einrichtungsform bereits seit Jahren in Anwendung gebracht: Ein einfacher Hahn von 15 Mm. Lochweite mit Schlauchspitze ist etwa 4 Ctm. vom unteren Boden des Gasbehälters angelöthet. Die Schlauchspitze wird durch einen Gummischlauch mit der unter dem Arbeitstische hinlaufenden Wasserleitung in Verbindung gesetzt. Der Hahn ist an jedem Gasbehälter leichter anzubringen als eine Verschraubung am Wasserrohre.

Der Druck der städtischen Wasserleitung ist häufig ein sehr verschiedener, namentlich da, wo vom Hauptrohre in einem Gebäude mehrere Leitungen abgezweigt sind. Um die dadurch verursachten Störungen bei der Arbeit im Laboratorium zu beseitigen, hat Verf. eine besondere Leitung zur Erzielung von constantem Wasserduck eingerichtet. Im Dachraum des Gebäudes befindet sich ein geräumiges Wasserreservoir, welches durch die städtische Leitung mittelst eines Schwimmkugelhahnes gespeist wird. Von diesem Reservoir wird das für die Bunsen'sche Filtrirpumpe und zu vielen anderen Arbeiten nöthige Wasser in das Laboratorium geführt. (M.)

Beschreibung und Abbildung eines Tropfzählfilters giebt Léard im Journ. de Pharm. et de Chim. Sér. 4. T. 25. p. 203. Der Apparat besteht aus einer cylindrischen cc. 30 CC. fassenden Flasche, auf welcher ein kleiner olivenförmiger Ansatz von Kautschuk befestigt ist; das obere Ende des letzteren trägt eine feine kleine, unten erweiterte und etwas Baumwolle enthaltende Glasröhre. Man benutzte den Apparat, indem man ihn umkehrt und den Kautschukansatz leicht zwischen den Fingern drückt, je nach der Stärke der Compression fliesst die zunächst durch die Baumwolle filtrirende Flüssigkeit entweder in einzelnen Tropfen oder im dünnen Strahl heraus. Léard empfiehlt diesen Apparat zur Aufbewahrung von Collyrien, der Fowler'schen Lösung, des tropfenweise zu nehmenden Laudanum, endlich zur Aufnahme von zu subcutanen Injectionen bestimmten Alkaloidlösungen, die durch Filtration von etwaigen Verunreinigungen befreit werden, indem man sie in einen cylindrischen, mit dem Kautschukansatz verbundenen Glas-

recipienten giesst und mit der durchtropfenden Flüssigkeit die Pravaz'sche Spritze füllt. (M.)

Ein neuer Apparat zum Entleeren grosser Ballons wurde von Kohlmann (Pharm. Ztschr. f. Russl. Jg. 16. p. 644) construirt. Derselbe ist sehr praktisch eingerichtet, kostet, aus Eisen angefertigt, nur 12 Mark und ist für Apotheken, Mineralwasseranstalten, chemische Fabriken, Droguengeschäfte etc. sehr zu empfehlen. Es brauchen die Ballons nicht hoch gehoben zu werden und können durch leichten Druck der Hand vollständig entleert werden, ohne dass Stossen oder Umherspritzen der Flüssigkeit stattfindet. (J.)

Reinigung von Flaschen, in denen starkriechende Substanzen (Leberthran, Moschus etc.) aufbewahrt waren, soll nach Schneider leicht durch in Wasser aufgeschlemmtes Senfmehl gelingen; die riechenden Stoffe werden durch das Fett des Senfmehles leicht und vollständig gebunden (Schweiz. Wochenschr. f. Pharm. Jg. 1877. No. 11. p. 84). Von anderer Seite wird bemerkt, dass auch Leinmehl, Mandelkleie etc. zu ähnlichem Zweck gebraucht werden können (conf. Huber ibid. p. 104.)

Mit der *Fabrikation der Schlackenwolle* befasst sich nach Kick (Pharm. Centralh. Jg. 18. p. 225 aus D. Ind.-Ztg. u. Chem. Centralbl.) jetzt auch das Erzherzog Albrecht'sche Eisenwerk zu Trzinietz an der Kaschau-Oderberger Eisenbahn und liefert den Zollcentner zu 5 Mark. Dieser niedrige Preis gestattet die Anwendung der Schlackenwolle als Umhüllungsmaterial bei Dampf- und Wasserleitungen, zur Ausfütterung bei Blechdächern, hohlen Wänden, als Füllungsmaterial bei Eiskellern, Eisschränken, feuerfesten Kasten etc., im Allgemeinen also dort, wo ein die Wärme schlecht leitendes unverbrennliches Material erforderlich ist. Nach Versuchen, welche mit diesem Materiale durchgeführt wurden, zeigte sich, dass die Schlackenwolle bei Umhüllung von Dampfcylindern die Wärme bedeutend schlechter leitet, als die Le Roy'sche Masse.

Beide Materialien wurden in einer Schicht von 6,5 Ctm. angewendet; es besass an ihrer Aussenfläche die Schlackenwollenumhüllung eine Temperatur von 34° C. und unter sonst gleichen Verhältnissen die Le Roy'sche Masse 53° C. Der Kostenaufwand betrug bei Schlackenwolle 2,12 Mk., bei der Le Roy'schen Masse 18,44 Mk. pro 1 Quadratmeter, wobei die Preise je loco Erzeugungsort angesetzt waren. Ein Cubmtr. Schlackenwolle wiegt 260—310 Klgrm. und pro laufenden Meter wiegt eine Rohrumhüllung von der Dicke δ und dem Rohrdurchmesser d, beide in Ctm. gemessen, cc. $= 1,12 \, (d \, \delta + \delta)$ Klgrm. Nach dem oben angegebenen Gewichte pro Cubmtr. sollte der Coëfficient 0,09 betragen, er erhöht sich durch die Pressung beim Umwickeln.

Bei Herstellung der Rohrumhüllungen wird auf das Rohr eine kurze Blechhülse geschoben, welche durch ein paar kleiner Feilkloben zusammengehalten wird, und der Raum zwischen Rohr und Hülse von Haus aus mit Schlackenwolle vollgepresst. Man beginnt bei einer Flansche, schiebt, wenn die Blechhülse gefüllt ist,

dieselbe weiter, umwickelt aber die freiwerdende Schlackenwolleschicht fest mit Bindfaden, Draht oder Bändern. Die Manipulation wird bei Anwendung gefalzter oder genieteter Blechhülsen bequemer. Beim Beginn der Arbeit hat man besonders darauf zu achten, dass die Schlackenwollenschicht ringsum gleich dick ausfällt.

Nach einer im Circulare mitgetheilten Analyse besteht die Schlackenwolle aus:

Kieselsäure	40,84
Thonerde	8,27
Kalkerde	34,25
Eisenoxyd	0,63
Manganoxyd	3,42
Schwefel	1,31
Magnesia	8,98
Schwefelcalcium	2,68

Der Gehalt an Schwefelcalcium bedingt, wie schon von mehreren Seiten hervorgehoben worden ist, dass die Schlackenwolle, mit freien Säuren zusammengebracht, Schwefelwasserstoff entwickelt, wodurch ihre Anwendbarkeit eine Beschränkung findet. Nach mikroskopischen Messungen Riegler's beträgt der Durchmesser der Fäden zwischen 0,0004 – 0,0056 Mm., im Durchschnitte 0,0008, daher die Schlackenwolle feiner ist als alle animalischen oder vegetabilischen Fasern. (M.)

Ueber die *Anwendung impermeablen Papieres* zu pharmaceutischen Zwecken handelt ein Aufsatz von Shuttleworth im Canad. pharm. Journ. Vol. 10. p. 343. Besonders zweckmässig, auch in Hinsicht der Billigkeit und geringeren Zerbrechlichkeit, wären aus solchem Stoff gefertigte Gefässe für die Aufbewahrung halbflüssiger und weicher Substanzen, als Extracte, Conserven, Honige, Salben etc. Pappschachteln könnten durch Eintauchen in irgend eine zweckentsprechende Mischung undurchdringlich gemacht werden; mit Paraffin getränkt zur Aufbewahrung von alkalischen und zerfliesslichen Substanzen, mit alkoholischer Schellack- oder Harzlösung überzogen, für wässrige Flüssigkeiten. Auch durch Eintauchen in Schwefelsäure von der Concentration, wie sie zur Bereitung des vegetabilischen Pergamentes benutzt wird, würde die Porosität des Papieres vermindert und die Brauchbarkeit der Schachteln erhöht werden. Unter anderen Mitteln empfiehlt Verf. auch Durchtränkung mit Calciumsilicat, bewirkt durch ein Bad von Natrium- oder Kaliumsilicat und nachheriges Eintauchen in Chlorcalcium. Für alkoholische und manche andere Flüssigkeiten liesse sich ein Leimüberzug, oder eine Mischung von Leim und Schwefel, oder Leim, mittelst Kaliumbichromat unlöslich gemacht, versuchsweise anwenden. Die von den Chinesen gebrauchte Composition um Gewebe wasserdicht zu machen, besteht aus einer Mischung von 3 Th. defibrinirtem Blut, 4 Th. Kalk und etwas Alaun. Mit dieser Mischung werden Strohkörbe

wasserdicht und Papier nicht nur undurchdringlich, sondern zugleich härter und fester. (M.)

Nachdem schon Mohr und Fresenius darauf aufmerksam gemacht haben, dass die Bevorzugung des J. H. Munktell'schen oder *schwedischen Filtrirpapiers* gegenüber manchen deutschen Fabrikaten eine ungerechtfertigte ist, fand Gawalowsky (Zeitschr. f. analyt. Chem. Jg. 16. p. 59) im Laufe von drei Jahren Gelegenheit, neun der hervorragendsten Sorten von Filtrirpapier, welche in den Handel gebracht wurden, zu prüfen. Die Resultate sind in der folgenden Tabelle zusammengestellt. Die Preisangaben beziehen sich auf Grosskauf, bei den österreichischen Bezugsquellen sind die dermaligen hohen Curse (1 Mark = 60 Kr. öster. W.) angenommen worden.

Im Aschenprocentgehalt erwies sich in der That das echt schwedische Papier als das beste; im absoluten Gewicht des Aschenrückstandes bei Veraschung gleich grosser Papierflächen gleichfalls; nach dem absoluten Gewichte des Filters, ausgetrocknet bei 100° C., war das Schleicher'- und Schüll'sche aus Düren, Rheinpreussen, das leichteste.

Eisenfrei war keine Sorte, demnach der Ausdruck „chemisch rein“ in keinem Falle gerechtfertigt, da ein solches Papier richtiger Weise entweder ganz aschenfrei sein müsste, oder höchstens Kieselsäure hinterlassen dürfte.

Gattung, Firma	Bezugsort	Preis per 1 Buch = 24 Bogen		Durchschnitt von 15 Filtern à 5 Cm. Rad.			Qualitative Eisenreaction	Dimensionen in Ctm.	
		ℳ	₰	1 Filter bei 100° C. getrocknet Grm.	Asche von 1 Filter. Grm.	% Asche		Länge	Breite
Gewöhnliches	Alois Kreidel, Prag	—	27	0,300	0,003	1,00	Spuren	36	43
"	? Leipzig	—	57	0,507	0,002	0,40	"	53	58
Schwedisches	Eichmann, Prag	1	67	0,300	0,001	0,30	höchst geringe Spuren	54	58
"	Munktell, Stockholm	2	—	0,291	0,0006	0,20	Spuren	43	53
Gewöhnliches	Actienges. Bohemia, Prag	—	23	0,440	0,004	0,90	beträchtlich	43	53
" klein	Lenoir, Wien	—	42	0,410	0,0029	0,70	Spuren	46	37
" gross	" "	—	50	0,466	0,0039	0,80	"	60	44
Chemisch-rein	Schleicher u. Schüll, Düren	1	5	0,281	0,0013	0,46	höchst geringe Spuren	54	42
Gewöhnliches	" " "	—	52	0,303	0,010	3,30	Spuren	47	40
Schwedisches	Blaha u. Kappus, Prag	3	—	0,306	0,0008	0,26	höchst geringe Spuren	54	41½

(M.)

Die folgenden Formeln zur Darstellung von *Kitt für Aether, Schwefelkohlenstoff und andere flüchtige Flüssigkeiten* publicirt Proctor im Canad. pharm. Journ. Vol. 10. p. 318).

No. 1.	Thon (Clay)	30	Th.	No. 3.	Thon	5	Th.
	Wasser	3	„		Gelatine	2	„
	Glycerin	8	„		Wasser	2	„
					Glycerin	6	„
No. 2.	Thon	30	„	No. 4.	Filz (Felt)		
	Traganth	1	„		Gelatine	2	„
	Wasser	3	„		Wasser	2	„
	Glycerin	8	„		Glycerin	6	„

Soll ein Kitt seine Undurchdringlichkeit für längere Zeit beibehalten, so ist ein das Trocknen verhindernder Zusatz von Glycerin zweckmässig, ein Gemisch aus Glycerin und Thon allein wird jedoch durch längeres Stehen weicher, weil es Feuchtigkeit absorbirt. Das Verhältniss zwischen Glycerin und Wasser in No. 1 ist ein derartiges, dass der Kitt wenig Neigung zeigt härter oder weicher zu werden. Ein mit No. 1. gemachter Verschluss muss steif sein, wenn er nicht undicht werden soll. No. 2 erlaubt einige Bewegung, namentlich wenn er feucht ist. No. 3 gestattet noch mehr Bewegung, muss aber heiss aufgetragen werden und dürfte beim Gebrauch selbst mässiger Hitze kaum widerstehen. Thonzusatz verringert die Flüssigkeit des warmen Leims. Der noch weniger flüssige Kitt No. 4 eignet sich warm zum Verbinden feiner Apparate, kalt wo grösserer mechanischer Druck ausgeübt werden kann; für Aetherdämpfe scheint er ganz undurchdringlich zu sein. Der Filz wird nur in der Mischung von Leimlösung und Glycerin eingeweicht und der Ueberschuss ausgepresst oder getrocknet. Korken und Spunde durch halbstündiges Kochen und allmähliges Erkaltenlassen in der Mischung gesättigt und durchtränkt geben passende Verschlüsse für Aether, Schwefelkohlenstoff, Benzin etc. enthaltende Flaschen. Auch Glasstöpsel können mit solchem Kitt überzogen werden, in Fällen, wo Oelüberzug nicht anwendbar ist. Mit einer ähnlichen Mischung könnten vielleicht auch die Fässer bestrichen werden, in denen man Petroleum und Kohlenöle aufbewahrt. (M.)

Eine Vorschrift zur Herstellung einer haltbaren und billigen *Paste zum Ankleben von Etiquetten* findet sich im Canad. Pharm. Journ. Vol. 11. p. 117 aus the Drugg. Circ. Man mischt 4 Th. Dextrin, 1 Th. Essigsäure und 5 Th. Wasser unter anhaltendem Reiben im Mörser innig zusammen und fügt dann 1 Th. Alkohol hinzu. Um auf Metallflächen zu kleben, muss man dieselben zuerst mit einem Gemisch von Salzsäure und Alkohol abreiben, die mittelst einer dünnen Schicht Paste aufgeklebte Etiquette haftet dann so fest wie auf Glas. (M.)

Um Metall schnell und sicher auf Glas zu befestigen empfiehlt Franke (Apoth.-Ztg. Jg. 12. No. 22) folgenden Kitt: 100 Th. feingepulverte Silberglätte und 50 Th. trockenes Bleiweiss werden innig gemischt und mit gekochtem Leinöl und Copallack

zu einem knetbaren Teig verarbeitet. Das Verhältniss zwischen gekochtem Leinöl und Copallack ist 3:1, Das Aufkitten selbst ist sehr einfach; die untere Fläche der Metalle wird mit dem Kitte ausgefüllt, dann dieselbe an das Glas angedrückt und der verdrängte Ueberschuss des Kittes mit irgend einem Instrumente entfernt. Der Kitt trocknet sehr rasch und wird fest. (M.)

Krystallporzellankitt wird nach Böttcher erhalten, indem man zerschnittene Gelatine mit wenig Essigsäure überschüttet und bis zum Gelöstwerden schwach erwärmt. Der Kitt soll in der Wärme dickflüssig, bei gewöhnlicher Temperatur fest und homogen sein und soll beim Gebrauch, nachdem er durch gelindes Erwärmen wieder weich geworden, mittelst eines Pinsels aufgetragen werden (Jahresb. d. phys. Vereins in Frankfurt aus Pharm. Ctrh. Jg. 18. No. 29. p. 236).

Als Mittel gegen Kesselstein empfiehlt Bohlig (Arch. f. Pharm. Bd. 11. H. 3. p. 226) Bittersalz, welches über 100° mit kohlensaurem Kalk Gyps und Magnesiumcarbonat bildet. Letztere scheiden sich als Schlamm aus und selbst schon vorhandener Kesselstein wird durch Bittersalz allmählig in die Schlammform verwandelt.

Untersuchungen über *optisches Drehungsvermögen* publicirt Landolt in Liebig's Ann. d. Chem. Bd. 189. p. 241. (M.)

Ueber den *Einfluss des Druckes auf chemische Erscheinungen* handelt ein Artikel von Berthelot im Journ. de Pharm. et de Chim. 4. Ser. T. 26. p. 148. (M.)

H. Lange (Pharm. Ctrh. Jg. 18. p. 321) beobachtete eine *Verzögerung chemischer Reactionen durch indifferente Materien, namentlich Glycerin*. Eine 26,1 procentige Salzsäure, mit reinem syrupösen Glycerin zu gleichen Volumen gemischt, wirkt wenigstens bei gewöhnlicher Temperatur auf letzteres nicht ein, es bleibt die Säure in ihrer Sättigungscapacität und sonstigen chemischen Merkmalen dieselbe, wie im nicht vermischten Zustande. Ein Unterschied findet sich nur im Verhalten zu mit Ultramarin überzogenem Papier. In mit Wasser verdünnter Säure beginnt dieses Papier in 10 Secunden zu bleichen und ist nach 30 Secunden vollständig weiss, in mit Glycerin verdünnter Säure beginnt die Bleichung erst nach 40—50 Secunden und ist in 4 Minuten vollendet. Entschiedener war die Differenz in der Einwirkung auf Eisen und Zink. 0,4927 Grm. eines Eisendrahtes wurden in 10 Stunden von 6 CC. mit Wasser verdünnter Säure gelöst, von ebensoviel mit Glycerin verdünnter Säure waren von 0,4875 Grm. des Eisendrahtes nach 24 Stunden noch 86,2 %, nach 3 Tagen 56,6 %, nach 6 Tagen 28,8 % und nach 14 Tagen 1,3 % ungelöst.

Die Einwirkung beider Säuremischungen war auf granulirtes Zink rascher, aber gleichfalls merklich unterschieden. Mit 1 Grm. Zink wurden aus 20 CC. Säure und Wasser in 1½ Minuten 200 CC. Gas, ebensoviel aber mit Säure und Glycerin in 8 Minuten erhalten.

Dieselben Unterschiede zeigten sich bei der Einwirkung von Gemischen aus Schwefelsäure mit 4 Vol. Wasser und 4 Vol. Glycerin.

Die Ursache dieser Erscheinungen sieht Verf. nicht in der chemischen Wirkung, sondern nur in der klebrigen Beschaffenheit des Glycerins, wodurch ein rasches Entweichen der Gasblasen und eine unmittelbare Berührung des Metalles mit der Säure verhindert wird. Er sieht eine Stütze für diese Ansicht in der gleichfalls verlangsamten Einwirkung mit Gummilösung verdünnter Säure. Doch scheint sie ihm nicht recht auf das Verhalten zu Ultramarin passen zu wollen. (Hier bemerkt die Red. d. Chem. Ctrlh., dass auch hier ein Gas (H^2S) entwickelt werde und auch wohl dieses die Farbe eine Zeit lang schützt.)

Ein Gemisch aus Salzsäure, Wasser und mit Alkohol verriebenem Lampenschwarz wirkte auch in 24 Stunden unmerklich auf einen Eisendraht ein; wurde aber das Lampenschwarz durch Filtration entfernt, so begann sofort eine heftige Einwirkung auf das Eisen.

50 Th. Glycerin, 30 Th. rauchender Salzsäure und 3 Th. Lampenschwarz liessen nach 3 Tagen von 0,536 Grm. Eisendraht noch 89,2 %, nach 6 Tagen 74,6 % und nach 14 Tagen 49 % ungelöst zurück. Nach der Filtration wirkte die Säure energischer auf das Eisen ein. Zink verhielt sich ebenso. (J.)

Die Pharm. Ctrlh. Jg. 18. p. 316 entnimmt dem Breslauer Gewerbe-Blatt für 1877 eine Arbeit über *das Osmose-Verfahren bei der Zuckerfabrikation von Mathée und Scheibler und die Fabrikation von Pergamentpapier*. (J.)

Ueber einen einfachen Apparat zur bequemen Bestimmung hochliegender Schmelzpunkte machen Anschütz und Schultz in den Ber. d. d. chem. Ges. Jg. 10. p. 1800 Mittheilung. (J.)

Ueber eine Methode zu Temperaturbestimmungen gab Dragoumis in den Ber. d. d. chem. Ges. Jg. 10. p. 1648 eine vorläufige Notiz. (J.)

Ueber die Temperatur der Dämpfe aus siedenden Salzlösungen von K. Pfaundler siehe Ber. d. d. chem. Ges. Jg. 10. p. 463. (J.)

Ueber die durch Einleiten von Wasserdampf in Salzlösungen hervorgerufene Temperatur und über die Temperatur des aus Salzlösungen entweichenden Dampfes findet sich von Wüllner in d. Ber. d. d. chem. Ges. 1877. Jg. 10. p. 256 eine Arbeit. (J.)

Untersuchungen über die Gesetzmässigkeit der Volumesänderungen bei Metall-Legirungen und Mischungen von Flüssigkeiten siehe K. Karmarsch in Dingler's Polytechn. Journ. Bd. 226. p. 329., p. 441. u. p. 561. (J.)

b. Specielle pharmaceutische Chemie.

I. Metalloide.

Wasserstoff.

Wasserstoff. Zur Reinigung des Wasserstoffgases empfehlen Varenne und Hebré (Bullet. de la soc. chim. de Paris T. 28. No. 11. p. 523) anstatt des von Schobig angegebenen Verfahrens (Jahresber. f. 1876. p. 246) Durchleiten des Gases durch eine Lösung von 100 Grm. Kaliumbichromat, 1000 Grm. Wasser und 50 Grm. Schwefelsäure. Die Verf. behaupten, dass sie bei wesentlich billigeren Herstellungskosten ähnliche Erfolge, wie bei der Schobig'schen Methode erhalten haben.

Sauerstoff.

Ueber die relative Verwandschaft des Sauerstoffs zu Wasserstoff und Kohlenoxyd siehe A. Horstmann in den Ber. d. d. chem. Ges. Jg. 10. p. 1626. (J.)

Ozon. Ueber quantitative *Bestimmung des Ozons in der Luft* mit Hülfe von arsenigsaurem Kali siehe Lévy in den Compt. rend. Tom. 85. No. 1. p. 42.

Ueber Ozon und das Lender'sche Ozonwasser veröffentlicht Dunin v. Wasowicz im Kosmos Jg. 1877. p. 424 eine Arbeit. Verf. fand Chlor und freie Salzsäure aber keine unterchlorige Säure und kein Ozon. (v. W.) [Vergl. auch Jahresb. f. 1874. p. 192. D.]

In der russisch geschriebenen Arbeit (Lit.-Nachw. No. 259): Zur Frage über das *Vorkommen von Ozon und Wasserstoffhyperoxyd in der athmosphärischen Luft* stellte Schöne sich die Aufgabe, zu beantworten, ob die Anwesenheit von Wasserstoffhyperoxyd und Ozon in der Luft bewiesen sei, in welchem Zusammenhange ihre Gegenwart in der Luft mit anderen meteorischen Erscheinungen stehe und in welcher Abhängigkeit sie zur Jahres- und Tageszeit stehen. Ferner suchte Verf. nachzuweisen, ob Wasserstoffhyperoxyd ein normaler Bestandtheil der Luft ist, in welchem Verhältnisse es zur Menge der Atmosphäre steht und wie es sich bildet.

In Bezug auf das Ozon gelang es dem Verf. nicht die Fragen zu beantworten; die wenigen Resultate lassen sich kurz in Folgendem zusammenfassen:

Unter 387 Proben von Niederschlägen, die im Laufe eines Jahres gesammelt wurden, konnte in 294 Proben Wasserstoffhyperoxyd constatirt werden, 85 Proben Schnee enthielten sehr wenig, 8 Proben kein Wasserstoffhyperoxyd.

Regen und Hagel waren reicher an Wasserstoffhyperoxyd als Schnee und Hagelschnee.

Beim Regen stellte sich heraus, dass je kleiner die fallenden Tropfen waren, sie um so weniger Wasserstoffhyperoxyd enthielten; auch beim Schnee fand sich in grösseren Flocken mehr Wasserstoffhyperoxyd. Dasselbe liess sich im Sommer nach trockner Zeit weniger nachweisen als nach feuchter.

Die Menge des Wasserstoffhyperoxydes fällt im December und Januar auf das Minimum, wächst langsam bis zum April, steigt dann rasch weiter bis zum Maximum im Juni, worauf wieder die Abnahme bis zum Minimum erfolgt. In kalten Monaten findet es sich weniger als in warmen.

Es findet sich das Wasserstoffhyperoxyd um so reichlicher vor, je mehr die Sonne im Laufe des Tages steigt, ferner lässt sich dasselbe in den Aequatorialströmungen reichlicher nachweisen, als in den Polarströmungen und die Menge desselben steigt, je mehr wir uns dem Aequator nähern. (J.)

Vergleichende Untersuchungen über den *Einfluss der Laubhölzer und Nadelhölzer auf die Temperatur und den Ozongehalt der Luft* haben Fautrat (l'Union pharm. Vol. 18. p. 20) zu den folgenden Ergebnissen geführt:

1) Die dichten Wälder, sowohl die laub- als nadelholztragenden, üben abkühlenden Einfluss aus, und zwar ist die Wirkung der Nadelhölzer bedeutender; so z. B. erniedrigtem im Juni, Juli und August 1875 und 1876 die Fichten die mittlere Temp. um 1,7°; 1,6°; 1,2°; 1°, die Laubhölzer dagegen um 1,4°; 1,5°; 0,4°.

2) In den Laubholzwäldern ist von dem Tage an, wo die Blätter inert werden, bis zum Zeitpunkte, wo sie, im chlorphyllhaltigen Zustande die Kohlensäure zersetzen, die Temp. eine höhere über der dichten Laubmasse als weiter ausserhalb derselben.

3) In den Monaten Juni, Juli, August und September ist dagegen die Temp. eine niedrigere als auf offener, gleich hoch gelegener Fläche.

4) Die von den Blättern ausgehenden Assimilations- und Transpirationsphänomene äussern sich durch eine Temperaturerniedrigung.

5) In Nadelholzwäldern sind zu jeder Jahreszeit die Temperaturmaxima über den Fichten constant höher als ausserhalb und die Temperaturminima niedriger; die Assimilations- und Transpirationsphänomene, welche bei den Blättern Temperaturerniedrigung bewirken, sind bei den Fichten durch andere, wärmeerzeugende Phänomene verdeckt.

6) Unter den Bäumen, und namentlich unter den nadeltragenden, findet sich weniger Ozon als auf offener Fläche.

Verf. fügt hinzu, dass, wenn man diese Thätigkeit mit den aus einem besseren hygrometrischen Zustande sich ergebenden Wirkungen zusammenhält, man behaupten könne, dass die Wälder, und namentlich die Nadelholzwälder zur Mässigung der Hitze des Klimas beitragen. (M.)

Ueber *Entstehung des Ozons* siehe Berthelot in den Annal. de chim. et de phys. 5. Sér. T. 10. p. 162.

Ueber Herstellung sauerstoffgasfreier Medien siehe Gunning im Journ. f. prakt. Chemie Jg. 1877. H. 16., 17 u. 18. p. 314. Verf. hat seine Versuche in der Absicht gemacht, eine Prüfung der von Pasteur aufgestellten Lehre von den aërobien und anaërobien Lebensäusserungen der Mikroorganismen auszuführen, indem er mit vollem Rechte hervorhebt, dass alle bisher über diese Frage gelieferten Arbeiten keine Garantie dafür bieten, dass nicht, gelöst in der Flüssigkeit, adhärirend an den Gefässen etc. kleine Mengen von Sauerstoff vorhanden waren.

Aqua fontana. Vor Anwendung der Aqua fontana in der Receptur warnt Bermbeck (Arch. f. Pharm. 3. R. Bd. 11. H. 2. p. 137), indem er einen Fall vorführt, wo eine aus Chininsulfat, Mixtura sulfurica acida, Himbeersyrup und Brunnenwasser zusammengesetzte Mixtur nach 5—8 Stunden gelblich geworden war. Das Brunnenwasser war reich an Nitriten und Nitraten und den aus diesen durch Schwefelsäure abgeschiedenen Säuren schreibt Verf. die Farbenwandlung zu. Weil bei Brunnenwässern je nach deren Zusammensetzung derartige Veränderungen, welche den Patienten misstrauisch machen, eintreten oder ausbleiben können, ist es besser sie in der Receptur zu vermeiden.

Einen Apparat zum Filtriren von Wasser hat Hadden construirt, derselbe ist in der Ztschr. New Remedies Vol. 6. p. 166 abgebildet.

Zur Bestimmung des im Wasser gelösten freien Sauerstoffs fanden König und Mutschler das Verfahren von Schützenberger (vermittelst hydroschwefligsauren Natrons, ammoniakalischer Kupferlösung und Indigosolution) nicht gut anwendbar. Erstens liegt der Nachtheil dieser Methode in der geringen Haltbarkeit der Titrirflüssigkeit und zweitens hat man kein sicheres Mittel zur Feststellung des Titers. Dazu kommt noch, dass die kleinste Spur Luft, die aus dem Apparate kaum zu vertreiben ist, auf die Reaction nachtheilig wirkt.

Sie halten dagegen, wenn man die Bunsen'sche gasometrische Methode nicht anwenden will, die von Mohr (Bindung des Sauerstoffs an Eisenoxydul in ammoniakalischer Flüssigkeit und Zurücktitriren mit Chamäleon) für viel exacter, sicherer und dabei nicht zeitraubender.

Verff. füllen 800—900 CC. des Wassers in Literflaschen, setzen eine bestimmte Menge (meist 30 CC.) der Lösung des schwefelsauren Eisenoxydulammoniaks, die im Liter 39,2 Grm. des Salzes enthält, also einer $^1/_{10}$ Normallösung entspricht, hinzu, treiben durch Kohlensäure oder Wasserstoffgas die restirende Luft aus der Flasche, versetzen nach einiger Zeit mit Ammoniak und verschliessen mit einem Gummistopfen. Nach anhaltendem Schütteln kann man schon nach 1—2 Stunden das unoxydirte Eisenoxydul zurücktitriren. Dazu öffnet man vorsichtig die Flasche, versetzt mit mässig concentrirter Schwefelsäure (1 Th. engl. Schwefelsäure und 1 Th. Wasser) und lässt so lange stehen, bis sich alles gefällte Eisenoxydul klar gelöst hat. Die beim letzten Zu-

satze aus dem Calciumbicarbonate des Wassers freiwerdende Kohlensäure verhindert den Zutritt der Atmosphäre; eventuell giebt man mit dem Ammoniak etwas kohlensaures Ammon hinzu. Ausserdem verhält sich das Eisenoxydul in saurer Lösung viel passiver gegen den Luftsauerstoff als in alkalischer.

Nach dieser Methode arbeitend, haben Verff. im Vergleich zur gasvolumetrischen nach Bunsen bei einiger Vorsicht und Uebung übereinstimmende Zahlen erhalten, wenigstens so weit, als sie für solche Bestimmungen zu erreichen sind.

Was den *Sauerstoffgehalt der Brunnenwässer* anlangt, so schwankt derselbe in verschiedenen Jahreszeiten innerhalb sehr weiter Grenzen. Ein Brunnenwasser guter Qualität enthielt im April und Mai 6,0—6,5 CC. Sauerstoff pro Liter, im Juli und August nur 3,0—3,5 und im October und November 8—10 CC., also ungefähr soviel, wie Regenwasser durchschnittlich enthält. Die Verff. glauben diese Erscheinung auf eine grössere Zersetzung im Boden während der wärmeren Jahreszeit zurückführen zu dürfen.

Es werden diese Versuche weitergeführt, um vielleicht eine Beziehung zwischen dem Sauerstoffgehalte und der Qualität der Brunnenwässer ausfindig zu machen (Ber. d. d. chem. Ges. Jg. 10. p. 2017). (J.)

Beiträge zur Feststellung der Verunreinigungen von Fluss- und Brunnenwässern gab Vohl in den Ber. d. d. chem. Ges. Jg. 10. p. 1811. (J.)

Ueber *Prüfung des Trinkwassers*, Modification des Vielguth'schen Verfahrens etc., siehe Macura im Czasop. Towarz. apték. Jg. 1877. No. 18. p. 288, No. 19. p. 303, No. 21. p. 344 u. No. 22. p. 361. (v. W.)

Abnorme Wasser (in London) untersuchte Cownley (Pharm. Journ. and. Trans. Vol. 8. No. 386. p. 381).

Ueber Wasseranalysen siehe ferner Mills ibid. No. 390. p. 474.

Die Anforderungen, welche an ein zu häuslichen Zwecken bestimmtes Wasser zu stellen sind, fasst Fischer in folgenden Thesen zusammen, die vom deutschen Verein f. öffentl. Gesundheitspflege (4. Versamml. in Düsseldorf 1876) angenommen worden sind (Chem. Centr. Jg. 8. No. 17. p. 264., No. 18. p. 280 u. No. 19. p. 298):

1. Die zwiefache Aufgabe der öffentlichen Gesundheitspflege, Reinhaltung der menschlichen Wohnplätze und Versorgung derselben mit gesundem Trinkwasser ist namentlich für Städte nur mittels allgemeiner Wasserleitungen zu lösen.

2. Eine einheitliche Zuführung von Brauch- und Trinkwasser ist einer Trennung beider vorzuziehen.

3. Was die Qualität anbetrifft, so können Grenzwerthe für die erlaubte und unschädliche Menge fremder Bestandtheile im Wasser zur Zeit nicht aufgestellt werden. Die Hauptsache ist, dass durch die Art der Anlage eine Verunreinigung namentlich

durch animalische und excrementielle Stoffe, sowie durch häusliche Abfallstoffe ausgeschlossen ist.

Der Härtegrad soll ein solcher sein, dass das Wasser ohne wirthschaftlichen Nachtheil zu allen häuslichen und gewerblichen Zwecken verwendet werden kann.

4. Die disponible Quantität soll, unter Berücksichtigung der voraussichtlichen Bevölkerungszunahme und des wachsenden Consums des Einzelnen, eine solche sein, dass entweder durch Vergrösserung des Werkes oder durch Eröffnung neuer Bezugsquellen zu jeder Jahreszeit und auf Jahre hinaus allen Ansprüchen mit grösster Sicherheit genügt werden kann.

5. Quellwasser, Grundwasser, filtrirtes Flusswasser vermögen die gestellte Aufgabe zu erfüllen; welche Art von Wasserversorgung im einzelnen Falle den Vorzug verdient, hängt von den örtlichen Verhältnissen ab.

Unter sonst gleichen Qualitäts- und Quantitäts-Verhältnissen ist dem Wasser der Vorzug zu geben, welches

a. durch die Sicherheit und Einfachheit der Anlage die grösste Garantie für den ungestörten Bezug bietet,

b. den geringsten Aufwand an Anlage- und capitalisirten Betriebskosten erheischt.

6. Das Wasser ist unter solchem Drucke zur Abgabe zu bringen, dass es in sämmtlichen Wohnräumen des Ortes aus Rohrleitungen entnommen werden kann, wobei auf künftige Stadterweiterung die nöthige Rücksicht genommen werden muss.

7. Die Abgabe des Wassers soll eine constante, nicht auf einzelne Tageszeiten beschränkte sein.

8. Da erfahrungsgemäss die Qualität des Wassers Schwankungen unterworfen sein kann, so ist es dringend erwünscht, dass regelmässige, etwa monatliche Wasseruntersuchungen vorgenommen werden.

Vergl. auch Lit.-Nachw. No. 128, 149, 182, 199 u. 309.

Wasser. Untersuchung einiger Wasserproben führte Rullmann aus (Arch. f. Pharm. Bd. 10. H. 2. p. 150).

Gelegentlich einer Besprechung der Nebenproducte und Abfälle der Kali-Industrie in Stassfurt & Leopoldshall geht Pusch auch auf eine Untersuchung über den *Einfluss der letzteren auf das Bodenwasser* ein (Arch. f. Pharm. Bd. 10. H. 4. p. 302).

Ueber Prüfung des Genusswassers siehe Vielguth in der Ztschr. d. allgem. öster. Apoth.-Ver. Jg. 15. No. 14. p. 221., No. 15. p. 237., No. 16. p. 260., No. 17. p. 272., No. 18. p. 288 u. No. 19. p. 302.

Zur Erkennung des Ammoniaks und Ammoniumcarbonates, desgl. der Alkalicarbonate im Wasser benutzt van der Burg fettes Oel. Schüttelt man solche Wässer mit Oel, so entsteht eine weisse Emulsion, selbst wenn das Wasser nur $^1/_{200000}$ Ammoniak oder $^1/_{60000}$ Alkalicarbonat enthält. Alkoholische Campecheholzauszüge und Nessler's Reagens lassen noch $^1/_{1000000}$ Ammoniak im Wasser erkennen (Nieuw Tijdschr. voor de Pharm. in Nederl. Jg. 1877. No. 3. p. 79).

Eine *volumetrische Methode zur Bestimmung von Ammoniak im Wasser* empfiehlt Houzeau als schnell ausführbar, einfach und empfindlich (Journ. de Pharm. et de Chim. 4. Ser. T. 26. p. 250). Sie beruht auf Anwendung von weinrother Lackmuslösung, deren Empfindlichkeit so gross ist, dass sie 1:2,000,000 und selbst 1:4,000,000 freies Ammoniak im Wasser anzeigt. Ein Deciliter Wasser, in welchem das etwa vorhandene Aetzammoniak in bekannter Weise condensirt worden, versetzt man mit einigen Tropfen der weingeistigen rothen Lackmuslösung; behält diese ihre Färbung, so ist entweder kein Ammoniak vorhanden, oder eine Menge geringer als 1:2,000,000. Erreicht aber oder übersteigt der Ammoniakgehalt diese Proportion, so tritt sofortige Blaufärbung ein. Ist hiermit die Gegenwart von Ammoniak constatirt, so bestimmt man die Menge desselben, indem man in die gefärbte Flüssigkeit eine schwache titrirte Säure fliessen lässt bis die ursprüngliche weinrothe Färbung wieder eintritt. Verf. benutzt zur Titrirung sehr geringer Alkalimengen eine Säure, von der 1 CC. 0,1 Mllgrm. Ammoniak anzeigt. Die gesuchte Alkalimenge liest man dann ohne weitere Rechnung an der Burette ab, 12 CC. verbrauchter Säure z. B. zeigen 1,2 Mllgrm. Ammoniak an. (M.)

Untersuchung auf Nitrite und leicht oxydirbare Substanzen, Bestätigung der Fresenius'schen Angabe, dass die salpetrige Säure sicher im mit Essigsäurezusatz gemachten Destillate durch Jodide (am Besten Jodzink) gelingt etc., lieferte Hercher (Arch. f. Pharm. 3. R. Bd. 10. H. 5. p. 436). Die Probe mit Pyrogallussäure, welche Verf. für weniger empfindlich hält, gelingt am Besten, wenn man das Wasser bis fast zur Trockne verdunstet, den Rückstand mit Alkohol aufnimmt und von diesem Auszuge einige Tropfen in die mit wenig verd. Schwefelsäure versetzte Lösung der Pyrogallussäure bringt (röthlichgelbe Wellen sollen entstehen).

Ueber die Brunnenwässer des Herzogthums Meiningen arbeitete v. Lösecke (Arch. f. Pharm. 3. R. Bd. 11. H. 1. p. 1).

Um bei Wasseranalysen den Schwefelwasserstoff und die Kohlensäure ohne Verlust bestimmen zu können, entfernt Wittstein (Ztschr. d. allg. öst. Apoth.-Ver. Jg. 1877. No. 27. p. 445) bei einer Flasche, die nicht völlig bis unter den Kork mit Wasser gefüllt sein darf, den Kork durch Ausschneiden mit dem Federmesser so weit, dass nur noch der unterste cc. 2 Ctmtr. hohe Theil desselben übrig bleibt. Den Raum oberhalb des Korkes füllt Verf. mit dem zu der Bestimmung erforderlichen Reagens (auf $^3/_4$—1 Lit. für Kohlensäurebestimmung Lösung von 8 Grm. Chlorbaryum in 24 Grm. Ammoniakliquor von 0,96, für Bestimmung von Schwefelwasserstoff Lösung von 1 Grm. Kupferoxyd in 10 Grm. Salzsäure von 1,12 und 20 Grm. Wasser). Es wird darauf der Rest des Korkes mittelst eines Glasstabes in die Flasche gestossen, der Rest des Reagens schnell nachgegossen, die Flasche wieder verkorkt und weiter wie bekannt verfahren.

Schwefel.

Schwefel. Kreutz berichtet im „Kosmos“ 1877. Hft. 8—10. über den Schwefel aus Dzwiniacz in Galizien. Derselbe kommt dort selbst in zweierlei Formen vor: a) in grünlich gelben oder lichtgelben abgerundeten Krystallen und b) in röthlichen bis schwarzen, glänzenden, kleinen aber wohl ausgebildeten Krystallen, die mitunter Erdöl enthalten und gewöhnlich an einer Kalkspathunterlage angewachsen sind. Die Formen sind: P, P. oP, P. $^1/_3$ P. oP., P.∞ P$\overline{\infty}$ und P. $^1/_3$ P. P$\breve{\infty}$. oP. (v. W.)

Die Fällung von *Lac Sulfuris* aus der Lösung des Mehrfach-Schwefelcalciums wird nach Croft (Cand. Pharm. Journ. Vol. 11. p. 50) aus ökonomischen Gründen häufig mit Schwefelsäure anstatt mit Chlorwasserstoffsäure ausgeführt und der Schwefelniederschlag dadurch mit wechselnden Mengen von Calciumsulfat verunreinigt. Gewöhnlich wird letzterer durch Erhitzen des Schwefels und Wägung des Rückstandes bestimmt, der Verlust aber als Schwefel in Rechnung gebracht. Der Wassergehalt des zum Theil krystallinisch gefällten Calciumsulfates, 2 Mol. = 20,93 % betragend, beim Erhitzen mit verflüchtigt und als Schwefel berechnet, bedingt einen mitunter beträchtlichen Fehler. Verf. hält es daher für zweckmässiger, den Schwefel mittelst Schwefelkohlenstoff etc. zu extrahiren [obwohl dieser den gefällten Schwefel doch nur theilweise löst! M.].

Die Droguisten in Toronto, von denen die in folgender Tabelle zusammengestellten Präparate entnommen sind, scheinen keinen Unterschied zwischen reinem und unreinem Product zu machen, No. 2. entstammt der einzigen Handlung, welche zwei verschiedene Präparate führt.

No.	$CaSO^4$ trocken	Schwefel	$CaSO^4$ krystallisirt	Schwefel
1.	48,60	51,40	61,52	38,48
(a) 2.	40,40	59,60	51,14	48,86
(b)	0,00	100,00	0,00	100,00
3.	47,00	53,00	59,59	40,41
4.	0,00	99,80	Spur von Feuchtigkeit	99,80
5.	46,40	54,60	58,73	41,24
6.	0,00	100,00	Spur von Feuchtigkeit	—
7.	45,60	45,40 (?)	57,72	42,28
alt 8.	19,60	80,40	24,81	75,19
neu	0,40	99,60	nahezu rein	100,00
9.	1,60	98,40		100,00
10.	48,00	52,00	60,75	39,25
11.	0,30	97,00	nahezu rein	—
12.	0,00	100,00	rein	—
13.	—	87,35	12,65	—
14.	—	43,10	56,90	—
15.	—	44,19	58,91	—

Andere Proben aus Ann Arbor und Umgegend, untersucht von Dr. Dielrich, gaben 23,7—47,7 trocknes Calciumsulfat. Von 8 Proben waren nur 2 rein. (M.)

Ueber Schwefelbestimmungen in organischen Verbindungen siehe Lit.-Nachw. No. 281.

Schwefelwasserstoff vergl. p. 237.

Acidum sulfurosum. Gasförmige schweflige Säure zu Desinfectionszwecken erzeugt Keates durch Verbrennen von Schwefelkohlenstoff — rein oder gemischt mit Petroleum, fettem Oel etc. — in Lampen, bei denen aber auf die Leichtflüchtigkeit des Schwefelkohlenstoffs Rücksicht genommen werden muss. 100 Grains (= 6,5 Grm.) liefern 245 Cubikzoll schwefliger Säure und 280 Grains (= 18,2 Grm.) reichen hin, um in einem Raume von 7300 Cubikfuss Rauminhalt so viel der Säure zu erzeugen, dass man nur wenige Secunden in der Luft athmen kann (Chem. News. 8. Dec. 1876 aus Ztschr. d. allgem. österr. Apoth.-Ver. Jg. 1877. No. 26. p. 427).

Acidum sulfuricum. Ueber die Wärme, welche beim Mischen von Wasser und Schwefelsäure frei wird, siehe Mauméne in den Compt. rend. T. 85. No. 20. p. 914. u. No. 21. p. 919 u. No. 22. p. 1026.

Notizen aus der Schwefelsäurefabrikation gab Bode in Dingler's Polytechn. Journ. Bd. 225. p. 278. (J.)

Ueber die Schwefelsäurefabrikation nach Hemptinne schrieb Bode in Dingler's Polyt. Journ. 1877. Bd. 224. p. 298. (J.)

Ueber Concentration von Schwefelsäure auf 60° *B. und über Denitrirung der nitrosen Schwefelsäure des Gay-Lussac'schen Apparates* von Fr. Bode siehe Dingler's Polyt. Journ. 1877. Bd. 223. p. 90., 185., 290., 393., 504., 621. Bd. 225. p. 376 u. 491. (J.)

Siehe auch Lichtenberger in der Allg. Chemik.-Ztg. Jg. 1. No. 20.

Ueber die denitrirende Function des Gloverthurmes schrieb Lunge in Dingler's Polyt. Journ. Bd. 225. p. 474 u. p. 570. (J.)

Ueber die Denitrirung von nitroser Schwefelsäure durch schweflige Säure siehe Lunge in den Ber. d. d. chem. Ges. Jg. 10. p. 1432. (J.)

Ueber die Controle der Verluste an schwefliger Säure in dem Bleikammerprocesse siehe Lunge in Dingler's Polyt. Journ. Bd. 226. p. 167. (J.)

Acidum sulfuricum fumans. Nach einem englischen Patente stellt Squire die *Nordhäuser Schwefelsäure* durch Hindurchleiten der Dämpfe von concentrirter Schwefelsäure durch eine mit Bimssteinstücken und Platindraht gefüllte, glühende Platinröhre dar. Die Gase werden zur Entwässerung über concentrirte Schwefelsäure geführt und dann durch ein mit platinirten Bimssteinstücken gefülltes, dunkelrothglühendes Platinrohr. Das so erhaltene Schwefelsäureanhydrid fängt man in concentrirter Schwefelsäure auf. (Dingler's Polyt. Journ. 1877. Bd. 224. p. 658.) (J.)

Ueber die Darstellung der rauchenden Schwefelsäure siehe fer-

ner die Arbeit von Winkler in Dingler's Polyt. Journ. 1877. Bd. 223. p. 409. (J.)

Ueber die Bildung von Schwefelsäure-Anhydrid beim Rösten von Schwefelkies schrieben Lunge und F. Salathe in den Ber. d. d. chem. Ges. Jg. 10. p. 1824. (J.)

Eine die Verallgemeinerung der Anwendbarkeit bezweckende Abänderung des Wildenstein'schen Verfahrens zur *massanalytischen Bestimmung der Schwefelsäure* durch Chlorbaryumlösung in sauren Flüssigkeiten beschreibt und illustrirt Brügelmann in d. Ztschr. f. analyt. Chem. Jg. 16. p. 19. Um den Endpunkt der Ausfällung deutlich erkennen zu können, bedienten sich Wildenstein (ibid. Jg. 1. p. 431 und Fresenius Anl. z. quant. chem. Analyse, 6. Aufl. p. 395) einer Glasflasche mit abgesprengtem Boden oder einer cc. 900—950 CC. fassenden Glasglocke mit Tubus und mit nach unten gekehrtem Halse, durch welchen ein kleines Heberfilter in das Gefäss reicht. Dieses Heberfilter ermöglicht es, jederzeit eine Probe der Lösung klar abzuziehen und mittelst der Chlorbaryumlösung zu prüfen, ob die Endreaction erreicht ist.

Verf. hat den Apparat in der Weise abgeändert, dass anstatt der Glasflasche ein gewöhnliches Becherglas zur Anwendung kommt. Das kleine Heberfilter wird dann auf dem Rande des Becherglases hängend in die heisse Flüssigkeit eingeführt, nachdem man es vorher durch Eintauchen oder durch vorsichtiges Saugen mit dem Munde mit heissem Wasser ganz angefüllt hat. Die Biegung des Hebers besteht aus einem Stück Kautschukschlauch, ebenso das Ende des aus dem Glase hervorragenden Heberarmes. Der längere Heberarm misst cc. 18—20 Ctm.

Diese Einrichtung ermöglicht es zunächst, dem Apparate kleinere Dimensionen zu geben, also mit concentrirten Lösungen zu arbeiten, dann auch während des Titrirens die Flüssigkeit andauernd bis zum beginnenden Sieden zu erhitzen und demnach in der für die vollständige Ausfällung der Schwefelsäure möglichst günstigen Temperatur zu erhalten; beide Umstände aber bedingen den Vortheil, dass die Endreaction verschärft wird und dass man so genau titriren kann, dass der Fehler 0,1 CC. der anzuwendenden $^1/_5$ normalen Chlorbaryumlösung (24,392 Grm. $BaCl^2 + 2aq$ im Liter, entspricht auf 0,1 CC. nur 0,0008 Schwefelsäure = 0,00028 Schwefel) nicht überschreitet.

Das anzuwendende Becherglas hat einen Inhalt von cc. 250 CC., die Oeffnung des kleinen Saugfilters beträgt nur etwa 1,5 Ctm. im Durchmesser und der ganzen Saugvorrichtung giebt man eine solche Dimension, dass sie nicht über 15 CC. Flüssigkeit fasst. Die zum Titriren dienende Flüssigkeitsmenge betrage etwa 150—200 CC., je nachdem die Bestimmung den Verbrauch von weniger oder mehr Chlorbaryumlösung erfordert. Der Versuch ist beendigt, wenn 0,1 CC. der obigen Chlorbariumlösung in einer klar abgesaugten Probe der Lösung nach dem Umschütteln eben keine Trübung mehr hervorbringt.

Wie die beigefügten Beleganalysen (ibid. p. 14—15) darthun, hat Verf. diese Bestimmungsmethode mit Vortheil für die Ermittelung des Schwefelgehaltes, nicht nur in organischen Verbindungen, sondern auch in solchen Fällen benutzt, in denen nur sehr kleine Mengen von Schwefelsäure, wie man dieselben z. B. bei der Verbrennung von Vegetabilien, Animalien oder auch des Leuchtgases erhält, zugegen sind. Der in den betreffenden organischen Substanzen vorhandene Schwefel wurde unter Zerstörung der organischen Materie durch Oxydation im Sauerstoffstrome in Schwefelsäure verwandelt und als solche an eine vorgelegte Kalk- oder Natronkalkschicht gebunden; mit dem so erhaltenen schwefelsauren Kalk oder Natron, in nicht stark saurer Lösung, wurden die Bestimmungen vorgenommen. (M.)

Siehe auch beim Phosphor.

Das Vorhandensein freier Mineralsäuren (Schwefel-, Salz-, Salpeter-, Phosphor-, Arsensäure, schweflige und phosphorige Säure, aber nicht Borsäure und arsenige Säure) erkennt Huber (Bullet. de la soc. chim. de Paris T. 26. p. 5) mittelst eines Gemisches der Lösungen von Kaliumeisencyanür und Ammoniummolybdat. Bei wenig Säure tritt rothe, bei mehr braune Färbung ein.

Einen neuen *Indicator zur Titrirung von Alkalien und Säuren* hat Luck im *Phenolphtaleïn* entdeckt (Zeitsch. f. analyt. Chem. Jg. 16. p. 332). Dasselbe geht in verdünnter wässriger oder angesäuerter Lösung von vollkommener Farblosigkeit durch den geringsten Ueberschuss von Alkali in Purpurroth über. Der Farbenübergang ist ganz plötzlich, die Färbung sehr intensiv, so dass durch die geringste Menge des Indicators und Alkalis noch eine sehr markirte Färbung eintritt. Ein Theil Phenolphtaleïn in 100,000 Theilen Wasser werden durch die kleinste Spur Alkali noch sehr deutlich roth und diese Färbung durch ein Minimum von Säure wieder zur Farblosigkeit gebracht. Verf. löst zur Anwendung bei der Analyse 1 Th. Phenolphtaleïn in 30 Th. Spiritus auf und setzt der zu titrirenden Flüssigkeit (cc. 80—100 CC.) 1—2 Tropfen dieser Lösung hinzu. Ist die Flüssigkeit sauer, so opalisirt sie zuerst, klärt sich aber beim Umrühren vollkommen. Ein kleinster Tropfen Normallauge oder Säure sei mehr als hinreichend, um in obigem Flüssigkeitsquantum den Uebergang aus der neutralen in die alkalische Reaction oder umgekehrt anzuzeigen.

Das Phenolphtaleïn kann mit Leichtigkeit durch Erhitzen von Phenol mit Phtalsäureanhydrid und Schwefelsäure dargestellt werden. (M.)

Ueber die *Einwirkung trockner Salzsäure auf Sulfate* theilt Hensgen in den Ber. d. d. chem. Ges. 1877. Jg. 10. p. 259 mit, dass *wasserfreies Magnesiumsulfat* ($MgSO^4$) sich erst bei beginnender Rothgluth durch trocknen Chlorwasserstoff zersetzen lasse und sich darin wie die wasserfreien Sulfate der Alkalien und alkalischen Erden verhalte. Bei höherer Temperatur verdampft ein Theil des gebildeten Chlorides.

Nach dreistündiger Einwirkung fanden sich in der Vorlage 67,99 % der SO^4, während der Rückstand noch 10,96 % enthielt ($MgSO^4$ verlangt 80 % SO^4).

Die Zersetzung war demnach keine vollständige, was auch die Chlorbestimmung im Rückstande erwies, in welchem sich 56,17 % Cl fanden. (Auf 80 % SO^4 werden 59,16 % Cl verlangt.)

Auf das *Bittersalz* ($MgSO^4 + 7H^2O$) wirkt Salzsäuregas schon bei gewöhnlicher Temperatur ein. Die Krystalle schmelzen zur klaren Flüssigkeit und aus dieser scheidet sich unter Absorption von Salzsäure ein Krystallpulver aus. Zu Ende des Versuches ist der ganze Kolbeninhalt ein steifer Krystallbrei geworden, aus dem sich kaum etwas Flüssigkeit absaugen lässt. — Die Masse zerfliesst an der Luft, entwickelt Salzsäuredämpfe und krystallisirt nach einiger Zeit in grossen Krystallen.

Die Analysen der Krystalle gaben

Mg	10,002 %	9,975 %
SO^4	39,83 „	39,31 „
H^2O	45,97 „	45,88 „
(Cl)	2,06 „	2,08 „
	97,862 %	97,245 %

Das gefundene Chlor deutet wohl nur auf Verunreinigung hin und die Zahlen führen mit Ausserachtlassung des Chlors zur Formel $MgSO^4 + 6H^2O$.

Ueber Aetzkalk und Schwefelsäure getrocknet, entsteht aus dem Krystallbrei ein zartes, weisses Pulver, das $MgSO^4$ ist.

Die aufgenommene Quantität Salzsäure entsprach für 33,77 Grm. nach 3½stündiger Einwirkung der Gewichtszunahme von 12,52 Grm.

Nach der Gleichung: $MgSO^4 + 2HCl = MgCl^2 + H^2SO^4$ wären 10,02 Grm. HCl erforderlich gewesen; nach dieser scheint aber die Zersetzung nicht stattgefunden zu haben, denn dagegen spricht Folgendes:

Wasserfreies Magnesiumsulfat ist in concentrirter Salzsäure kaum löslich, das 7fach gewässerte Salz löst sich nur, weil es die Säure mit seinem Krystallwasser verdünnt. Eingeleitete Salzsäure fällt aber mit zunehmender Concentration der Säure das Sulfat wieder aus.

50 Grm. Wasser absorbirten im Mittel (12—16° C.) 40 Grm. HCl, demnach müsste das Krystallwasser des 33,77 Grm. wasserhaltigen Sulfates 12,829 Grm. aufnehmen, was mit der oben gefundenen recht gut übereinstimmt.

Eine Erklärung für den Process liesse sich dahin aufstellen, dass sich das Krystallwasser des Bittersalzes zuerst mit Salzsäure sättigt, wobei das Sulfat, so lange die Salzsäure noch nicht concentrirt ist, in Lösung geht, dann aber in dem Maasse, als die Concentration zunimmt, wieder abgeschieden wird. Dass man ein saures Salz auf diese Weise nicht hat erhalten können, spricht für diese Thatsache.

Kupfervitriol ($CuSO^4 + 5H^2O$) wird von HCl vollständig nach der Gleichung $CuSO^4 + 2HCl = CuCl^2 + H^2SO^4$ zersetzt, wobei das Chlorid zum grössten Theile mit 2 Krystallwasser in feinen, grünen Nadeln sich ausscheidet.

14,712 Grm. Sulfat gaben nach der Reaction im Mittel 4,7664 Grm. HCl, während nach der Gleichung 4,306 Grm. erforderlich wären.

Der Versuch muss vorsichtig angestellt und das Gefäss bei schnellem Zutritt von HCl gut abgekühlt werden, weil sonst leicht ein Theil des Chlorides wasserfrei wird. (J.)

Chlor.

Eine Arbeit von Thomsen über die *Lösungswärme der Chlor-, Brom- und Jodverbindungen* findet sich in den Ber. d. d. chem. Ges. Jg. 10. p. 1017. (M.)

Zum Titriren des freien Chlors empfiehlt Bong (Bull. de la soc. chim. de Paris Jg. 1875. No. 6 u. 7. p. 264 aus Arch. f. Pharm. 3. R. Bd. 11. H. 5. p. 424) eine Lösung von Kaliumeisencyanür (37,765 Grm. im Lit. = 1 Lit. Chlor) unter gleichzeitiger Anwendung von Indigolösung als Index.

Ueber das Spectrum des Chlors und die Darstellung flüssigen Chlors arbeiteten Senier und Lowe (Pharm. Journ. and Trans. 3. Ser. Vol. 7. No. 350. p. 729).

Siehe auch unter Phosphor.

Acidum hydrochloratum siehe p. 231 u. p. 241.

Die Thatsache, dass die Haut in Berührung mit trocknem Chlorwasserstoffgase ausser einem Trockenheitsgefühle und dem der rauhen Oberfläche in Folge von Wasserentziehung auch ein lebhaftes Wärmegefühl verursacht, führte Christomanos zu Versuchen *über die Wärmetönung bei der Absorption von Chlorwasserstoff durch Wasser*, wobei er zu einer gewissen Gesetzmässigkeit gelangte.

In mit Chlorwasserstoffgas gefüllte Cylinder wurde ein genaues Thermometer, das nach einander mit Filtrirpapier, Cigarettenpapier, Baumwolle und Coconfäden an der Kugel umwickelt und mit Wasser angefeuchtet war, in einem durchbohrten Kautschukpfropfen steckend, getaucht. Hierbei stieg die Quecksilbersäule rapid und zwar stets bis zu einem gleichgrossen Maximum und fiel, nur viel langsamer, wieder bis zur Zimmertemperatur zurück. Bei den Coconfäden allein fand Unregelmässigkeit statt. Bei 11°, wie bei 26° Lufttemperatur stieg bei Papier und Baumwolle die Temperatur constant auf 70° C. Die Steigungsdauer war auch stets constant. In 50 Versuchen währte sie von 11 bis 70° steigend etwa 33 Secunden und von 26 bis 70° steigend 22 Secunden; das Rücksteigen auf 11° fand in 130 Secunden statt. Bei den Seidenfäden stieg die Temperatur nur bis 60° unter Verschleimung der Seide. (Ber. d. d. chem. Ges. Jg. 10. p. 1645.) (J.)

Beim *Titriren von Salzsäure* nach der Volhard'schen Silberbestimmungsmethode (Ztschr. f. analyt. Chem. Jg. 13. p. 171) fand Drechsel (ibid. Jg. 16. p. 351, aus d. Journ. f. prakt. Chem. [N. F.] 15. p. 191), als er ein gemessenes Volum Säure mit überschüssiger titrirter Silberlösung fällte und das in Lösung gebliebene Silber mittelst Rhodanlösung zurücktitrirte, dass der Endpunkt sich nicht scharf erkennen liess; die Flüssigkeit wurde auf Zusatz eines Tropfens Rhodanlösung röthlich, allein beim Umschwenken wurde sie fast vollständig entfärbt. Als Grund dieser auffälligen Erscheinung erkannte Verf. das Verhalten des Chlorsilbers gegen Rhodanlösungen. Bekanntlich zersetzen Chlorsilber und Bromsilber, mit wässriger Jodkaliumlösung geschüttelt, diese schon bei gewöhnlicher Temperatur vollständig. Aehnlich verhält sich Chlorsilber auch gegen Rhodanlösung: es tritt Doppelzersetzung ein und das Filtrat wird durch schwefelsaures Eisenoxyd nicht geröthet.

Will man also Silber in einer Lösung, in welcher gleichzeitig Chlorsilber oder Bromsilber suspendirt ist, nach der Volhard'schen Methode bestimmen, so räth Drechsel, die Flüssigkeit auf ein bekanntes Volum zu verdünnen, durch ein trockenes Filter zu giessen und vom Filtrate ein gemessenes Volum zur Titrirung zu verwenden.

Bei der Probirung von Blicksilber auf seinen Silbergehalt fand Lindemann (ibid. aus d. Berg- u. Hüttenm. Ztg. 35. p. 333) die Ansicht Volhard's, dass seine Methode dem Gay-Lussac'schen Verfahren gleichstehe, bestätigt. Die nahe Uebereinstimmung der von L. nach beiden Methoden an 10 Proben erhaltenen und zusammengestellten Resultate veranlassen ihn, die Volhard'sche Methode zur Probirung des Blicksilbers zu verwenden. Für die Brauchbarkeit derselben spricht ferner noch der Umstand, dass eine genau titrirte Rhodankaliumlösung, welche Verf. an Stelle der von Volhard gewählten Rhodanammoniumlösung benutzte, selbst nach 1½jähriger Aufbewahrung ihren Titer nicht verändert hatte. (M.)

Ueber die Bildungswärme der Chlorsäure schrieb J. Thomson in den Ber. d. d. chem. Ges. Jg. 10. p. 1026. (J.)

Eine vergleichende Zusammenstellung der Resultate der Untersuchungen von Thomson und Berthelot über die Bildungswärme der Chlorsäure findet sich in den Ber. d. d. chem. Ges. Jg. 10. p. 1026. (M.)

Im Laufe seiner Arbeit *über Chlorjod, Bromjod, Chlorbrom und deren Verhalten gegen Wasser* kam Bornemann (Inaugur.-Diss. Tübingen 1877 H. Laupp Annal. d. Chem. Bd. 189. p. 183) zu folgenden Resultaten:

1. Schützenberger's Angabe, dass reines Chlorjod im zugeschmolzenen Rohre selbst in der Kälte flüssig bleibt und beim Oeffnen erstarrt, fand sich bestätigt.

2. Bei Gegenwart von JCl^3 krystallisirt Chlorjod auch im zugeschmolzenen Rohre.

3. Bei der Destillation von Chlorjod tritt partielle Zersetzung in Jod und JCl^3 ein und es tritt derselbe Vorgang auch schon durch längere Berührung des Chlorjods mit Luft ein.

4. In Wasser ist Chlorjod nicht ohne Jodausscheidung löslich; es löst sich dagegen (unter Zersetzung eines Theiles desselben in Salzsäure, Jodsäure und Jod, welches letztere durch das sich entwickelnde Chlor in Lösung gebracht wird) in verdünnter Salzsäure ohne Jodausscheidung, wodurch die Darstellung des Chlorjods nach Bunsen erklärt wird.

5. Je grösser die Wassermenge, um so mehr Chlor braucht das darin suspendirte Jod zur Lösung; die Lösungen nehmen um so mehr Chlor auf, je verdünnter sie sind; vollständige Ueberführung in Jodsäure tritt erst ein, wenn auf 1 Th. Jod mindestens 10 Th. Wasser kommen. In den mit Chlor gesättigten concentrirten Lösungen scheidet sich Jodsäure ab und aus der überstehenden rothbraunen Flüssigkeit kann im luftverdünnten Raume JCl^3 sublimirt werden.

6. Bromjod ist ein krystallinischer Körper von der Farbe des Jods, lässt sich unter theilweiser Zersetzung destilliren, sublimirt in farrenwedelähnlichen Krystallaggregaten und löst sich in Wasser unter viel geringerer Jodausscheidung als das Chlorjod.

7. Es giebt kein Bromjodhydrat von der Formel $BrJ + 5H^2O$.

8. Chlorbrom ist eine rothbraune, leicht bewegliche Flüssigkeit, welche nur bis + 10° beständig ist und bei höherer Temperatur zum grössten Theil in die Bestandtheile zerfällt.

9. Es existirt kein Chlorbromhydrat von der Formel $BrCl + 5H^2O$; die Krystallmasse, welche beim Versetzen von Chlorbrom mit Wasser unter 0° entsteht, würde, wenn sie überhaupt als Verbindung angesehen wird, die Formel $BrCl + 10H^2O$, analog dem $Cl^2 + 10H^2O$ und $Br^2 + 10H^2O$ fordern. (J.)

Brom.

Ueber einen verbesserten Apparat für fabrikmässige Darstellung des Broms siehe Arvine in New Remedies Vol. 6. No. 4. p. 105.

Siehe auch unter Arsen.

Ueber *Chlorbrom* siehe oben.

Jod.

Ueber *die Jodfabrikation* in Schottland berichtet Stanford, dass daselbst das Jod erst seit 1854 in nennenswerther Menge producirt werde. Die Einfuhr von Kelp betrug in jenem Jahre 2565 Tonnen. Es diente damals zur Seifenfabrikation und das Jod wurde aus den Seifensiederlaugen ausgezogen. 1854 gab es schon viele kleine Betriebe, welche das Jod in derselben Weise darstellten. 1846 gab es deren 20, von denen die meisten aber den Kelp direct auslaugten. 1845 stieg die Einfuhr des Materials auf

6000 Tonnen. In Folge der erheblichen Schwankungen in den Jodpreisen und der so äusserst verschiedenen Beschaffenheit des Rohmaterials schwand eine Fabrik nach der anderen und es existiren nur noch 3 Jodfabriken in oder bei Glasgow.

Der Kelp wird in Stücken von der Grösse des Strassenschotters in verbundenen, mit Dampf erhitzten Bütten ausgelaugt, die Lösung wird in offenen Siedepfannen eingedampft und das sich absetzende Salz herausgefischt. Dasselbe enthält Kaliumsulfat, Glaubersalz und Kochsalz. In eisernen, gewöhnlich cylindrischen Kühlern scheidet sich aus der hineingelassenen Lauge in etwa 3 Tagen eine Kruste von Chlorkalium aus. Die Mutterlauge wird (bei gutem Treibkelp 3 mal) eingedampft, nach jeder Operation das abgeschiedene Kelpsalz herausgefischt, auf die Kühler gebracht und eine neue Menge Chlorkalium gewonnen. Die letzte Mutterlauge wird mit etwa $^1/_7$ Nordhäuser Schwefelsäure gemischt und 24 Stunden absitzen gelassen, wobei die schwefligsauren Verbindungen unter Abscheidung von Schwefel zersetzt werden. Dann werden die Flüssigkeit mit Braunstein aus einer eisernen Blase mit Bleideckel und 2 Bleiröhren destillirt und die Uebergangsproducte in Steingutgefässe geführt, in welchen sich das Jod in harten Massen verdichtet.

Nach der Abtreibung des Jods wird neuer Braunstein zugesetzt und die Röhren der Destillirblase mit einem andern einfachen Condensationsapparate, entweder aus Blei oder Steingut, verbunden und hierin das Brom aufgefangen.

Der Verf. erwähnt bei diesem Fabrikationsbetriebe namentlich W. und M. Paterson, Hughes und die „North British Chemical Company“, weil sich fast alle Handbücher auf einen Fabrikanten und dessen Methode beziehen, welche aber schon seit 30 Jahren veraltet ist.

Die Herren Paterson sind mehrere Jahre die grössten Jodfabrikanten gewesen und sie bedienen sich eines ausgezeichneten Verfahrens, des Einkochens mit Dampf, was auch in einigen anderen Fabriken eingeführt ist. In grossen schmiedeeisernen Gefässen werden die Laugen durch eine Dampfschlange erhitzt und mittelst eines Rührwerkes in Bewegung erhalten.

Die gewonnenen Producte sind: Jod, Brom, das Muriate, enthaltend 80 bis 95 % Chlorkalium; das weiche Sulfat (soft sulphate), enthaltend 50 bis 65 % Kaliumsulfat; das Kelpsalz, bestehend aus Kochsalz und 5 bis 10 % Alkali; der Kelpabfall, welcher, fast nur aus kohlensaurem Kalk und Kieselerde bestehend, zur Fabrikation der gewöhnlichen Glasflaschen benutzt wird; und der Schwefelabraum, der getrocknet 70 % Schwefel enthält. Von allen diesen Producten wird Jod zurückgehalten und einige erfordern zur Extrahirung desselben ein sehr sorgfältiges Waschen.

Die Auslaugung des Kelp, d. h. die Gewinnung des Rohmaterials ist seit mehr denn 100 Jahren die Haupterwerbsquelle tausender armer Häusler Irlands und des westlichen Hochlandes gewesen. Die erste Einführung des Kelp datirt aus der Mitte des

vorigen Jahrhunderts und es wurde derselbe wegen seines Sodagehaltes in den Handel gebracht. Die westlichen Inseln Schottlands producirten allein 20000 Tonnen. Da begann die Einfuhr der spanischen Soda und bis 1822 sank der Preis bis auf die Hälfte und nach Aufhören des Einfuhrzolles der Barilla noch bedeutend niedriger. 1823 wurde die Salzsteuer aufgehoben und der Preis für Kelp fiel bis unter $^1/_3$, ja bis unter $^1/_5$ des ersten. Von da bis 1845 fand er nur in der Seifen- und Glasfabrikation Glasgows Verwendung. 1845 begann die eigentliche Jodfabrikation und Kelp wurde wieder verlangt. Aber er war nicht mehr derselbe: der sodareichste enthält am wenigsten Jod. Hierzu kam, dass der jodreichste Kelp auch am meisten Chlorkalium enthält, ein Salz, dessen Preis nach Entdeckung des Stassfurter Salzlagers auf $^1/_3$ sank und die weitere Entdeckung des Broms in diesem Salze brachte den Preis für dasselbe auf $^1/_{19}$ herunter.

Die Menge des producirten Broms beträgt etwa $^1/_{10}$ von der des Jods und die Gesammtproduction desselben in Frankreich und Schottland wird bedeutend durch die von Deutschland und Amerika übertroffen. Den Fabrikanten droht jetzt noch ein viel mächtigerer Rivale, das ist das Jod aus den Mutterlaugen des Chilisalpeters.

In Glasgow beträgt die Production aus etwa 10000 Tonnen engl. Kelp 50800 bis 61000 Kilo Jod. In Frankreich ist sie geringer und liefert aus 16000 Tonnen engl. geringhaltigeren Kelp etwa 81000 Kilo. In der Caliche Perus schätzt man den Jodgehalt auf 0,16 %. Da dort etwa 600000 Tonnen jährlich verarbeitet werden, so müssten sich, wenn alles Jod gewonnen werden könnte, 960000 Kilo, oder mehr als das neunfache der augenblicklichen Gesammtproduction, ergeben. Wäre diese Berechnung auch viel zu hoch gegriffen, so kann man doch mindestens auf das 3fache der jetzigen Gesammtproduction rechnen. Eine bedeutende Schwierigkeit, mit der die Fabrikanten dort zu kämpfen haben, ist, dass das Jod als jodsaures Salz vorhanden ist und nicht vollständig ausgezogen werden kann. Aber auch wenn dieses gelänge, würde die Kleinheit des Marktes den Preis bald so weit herabdrücken, dass die Arbeit keine lohnende würde.

Ueber die Fabrikation des Jods in Peru ist wenig bekannt. Dieselbe wird sehr geheim gehalten und oft geändert. Zuerst wurde das Jod alsKupferjodür, dann als rohes Jod mit 50 % Jodgehalt ausgeführt. Jetzt kommt es in guter Qualität in den Handel und wird wahrscheinlich durch Reduction und Fällung mit Natriumbisulfat und Sublimation gewonnen.

Einige Algenarten speichern bekanntlich in sich Jod und Brom auf. Verf. untersuchte den Procentgehalt an Jod in verschiedenen Algen, zu verschiedenen Jahreszeiten und an verschiedenen Uferstellen Englands gesammelt. Die Zahlen sind als Mittel aus mehreren Analysen gezogen, was namentlich bei den 5 ersten, die allein den Kelp liefern, der Fall ist. 100 Th. der getrockneten Algen enthalten nach früheren Forschern und Stanford:

	Sarphat	Schweitzer	Godechens	Wallace	Stanford.	Mittel aus: Anal.
Laminaria digitata	0,135	—	0,625	0,4440	A. 0,4535 B. 0,2946	18 23
Laminaria saccharina	0,230	3,880	—	0,2880	C. 0,2794	5
Fucus serratus	0,124	0,058	0,177	0,0565	D. 0,0856	12
Fucus nodosus	—	—	0,074	0,0396	E. 0,0572	4
Fucus vesiculosus	0,001	—	—	—	F. 0,0297	8
Zostera marina	0,0005	—	—	—	0,0457	
Rhodomela pinnastroides	—	—	—	—	0,0378	
Hyderix siliquosa	—	—	—	—	0,2131	
Hymanthalia lorea	—	—	—	—	0,0892	
Chordaria flagelliformis	—	—	—	—	0,2810	
Cladophlora glomerata	—	—	—	—	—	

Vergl. auch Jahresb. f. 1873 p. 222.

Die Laminaria digitata wächst auf Felsen und immer unter Wasser, die Laminaria sacharina, wegen des zarten Mannitanfluges nach dem Trocknen Zuckertang genannt, wächst auch unter Wasser auf Sand und losem Gestein, aber in seichtem Wasser. Beide werden Triebkraut genannt, weil Sturmwetter sie in die Höhe treibt.

Alle Fucusarten wachsen auf Felsen und werden bei niedrigem Wasser blosgelegt. Man schneidet sie von den Felsen ab und bezeichnet sie als Schnittkraut. Der Fucus serratus oder schwarzer Tang ist am längsten unter Wasser und ist der niedrigste bei tiefem Wasserstande. Er soll Silber enthalten, doch konnte Verf. es selbst in grossen Quantitäten nicht auffinden. Der Fucus nodosus ist weniger unter Wasser und ärmer an Jod. Am wenigsten untergetaucht und auch am ärmsten an Jod ist der Fucus vesiculosus oder Blasentang.

Der Triebkrautkelp wird etwa 4 mal mehr als der Schnittkelp an Jod enthalten. Der Kelp aus Schnittkraut ist jetzt in der That auch fast werthlos.

Zur Gewinnung des Kelp wird der Seetang am Ufer zum Trocknen ausgebreitet, wobei oft die ganze Arbeit des Kelpers durch heftige Regengüsse zerstört wird. Dann geschieht das Brennen in langen, aus losen Steinen und Rasen aufgeführten Oefen bei sehr hoher Temperatur. Diese Arbeit geschieht durch Frauen und Kinder, die Männer arbeiten die Asche mit eisernen Krücken durch bis sie zur Schlacke zusammengeschmolzen ist. Hierbei gehen mehr als 50 % Jod und viel Potasche in die Luft und die sich verflüchtigende Soda giebt den Oefen bei Nacht ein schauerliches Aussehen. Der Kohlenstoff verwandelt hierbei auch die Sulfate in Sulfide etc.; letztere werden in den Mutterlaugen der Jodbereitung concentrirt, erfordern viel Nordhäuser Schwefelsäure und sind von grossem Nachtheil bei der Auslaugung. Auch Sand, Erde, Steine und Kies übersteigen die Norm an Verunreinigungen oft um 12,5 % und die Kieselerde unterstützt im hohen Grade die Verflüchtigung des Jods.

Im Winter sind die Tange am jodreichsten, aber in dieser Jahreszeit schwierig zu trocknen und auf den rationellen Vorschlag, nur eine lose Asche zu brennen, gehen die Kelper aus Vorurtheil nicht ein.

In einer früheren Arbeit hatte Verf. auf die kolossalen Verluste beim Kelpbrennen aufmerksam gemacht, aber jetzt beim Grossbetriebe erfahren, dass diese Verluste noch weit unterschätzt worden sind. Es ergiebt sich demnach die Nothwendigkeit, den Seetang in geschlossenen Gefässen zu verkohlen. Es entsteht hierbei eine äusserst poröse Kohle, die beim Auslaugen das ganze Jod und alle Salze liefert, welche überhaupt im Tang vorhanden sind; die Ausbeute an Kohle beträgt das Doppelte von dem, was man nach der alten Methode von Kelp erhält und an Jod wird doppelt soviel gewonnen als aus dem Kelp. Die weiteren Destillationsproducte sind Ammoniak, Essigsäure, Naphtha, Theer und eine grosse Menge Leuchtgas.

Die rückständige Kohle ist porös und hat ausserordentliche Absorptions- und Deodorisationsfähigkeit und steht bezüglich des Kohlenstoffgehaltes in der Mitte zwischen Holz- und Theerkohle, von welcher letzteren sie sich durch den Mehrgehalt an Kohlenstoff, Calciumcarbonat und Magnesiumcarbonat und durch den Mindergehalt an Phosphaten unterscheidet.

Die Analysen, auf trockne Kohle berechnet, ergaben:

	Laminaria	*Fucus*
Kohlenstoff	52,54	70,32
(enthaltend Stickstoff = Ammoniak	1,75	2,30)
Phosphate	10,92	1,90
Kohlensaurer Kalk	15,56	10,25
Kohlensaure Magnesia	11,34	7,92
Gyps	—	1,93
Alkalien	5,70	1,84
Kieselerde	3,94	5,84
	100,00	100,00

In der Ausnutzung des ganzen Jods und der Winterzufuhr liegen die grossen Vortheile dieses Verfahrens, das bereits auf der Insel Tyree und Nord-Uist zum grossen Nutzen der Bevölkerung zur Ausführung gelangte.

(Nach den Chemical News 1877. p. 172 in Dingler's Polytechn. Journ. Bd. 226. p. 85.) (J.)

Siehe auch Lit.-Nachw. No. 136.

Den Nachweis von *Jod im Leberthran* und anderen Fettsubstanzen führt Barral (Journ. de Pharm. et de Chim. 4. Sér. T. 25. p. 481) derart aus, dass er die flüssigen Verbrennungsproducte des Oeles oder Fettes in einem dazu construirten und in der Abhandlung abgebildeten Apparate condensirt, die erhaltene Flüssigkeit mit Kalihydrat bis zur stark alkalischen Reaction versetzt, durch Eindampfen concentrirt, und frische Stärkelösung hinzufügt. Ein Tropfen der Mischung wird auf denBoden einer Untertasse gebracht, daneben ein TropfenChlorwasser, das Ganze mit einem Uhrglase

bedeckt und dann die Intensität der eintretenden Bläuung beobachtet. Noch sicherer sei die Reaction, wenn man die stärkehaltige Mischung mit einem Tropfen Salpetrigsäure haltiger Salpetersäure versetzt.

Von der Erfahrung ausgehend, dass sich bei den Fischen, wenigstens bei den Rochen, Stockfischen und Haien das Jodkalium vorzugsweise in der Fettsubstanz der Leber und anderer Organe ansammelt, hat Verf. durch einige Versuche die Frage zu lösen gesucht, ob sich auch im serumfreien Butterfette und im Fettgewebe von mit jodreicher Nahrung gefütterten Säugethieren Jodverbindungen aufspeichern können:

1) Einer Ziege wurde acht Tage hindurch das zum Futter dienende Heu täglich mit 50 Ctgrm. Jodkalium in wässriger Lösung versetzt. Die während dieser Zeit von der Ziege gelieferte Milch wurde zu Butter verarbeitet, diese sorgfältig gewaschen und geschmolzen. Die nach dem Schmelzen 60 Grm. wiegende Butter wurde mittelst des obigen Apparates verbrannt; es resultirte eine sehr schwach sauer reagirende Flüssigkeit, in der sich das Jod in angegebener Weise nachweisen liess. Zur Controle wurden 50 Grm. gewöhnliche Kuhbutter verbrannt, es konnte darin keine Spur von Jod constatirt werden.

2) Einer Ziege, die ein Zicklein säugte, wurden acht Tage hindurch 50 Ctgrm. Jodkalium gereicht, darauf das Junge getödtet und von dem Fettgewebe desselben um die Nieren herum 50 Grm. gesammelt, mit destillirtem Wasser gewaschen, geschmolzen und verbrannt. Auch hier liessen sich evidente Spuren von Jod nachweisen.

Ueber die Resultate seiner Versuche mit ölhaltigen Pflanzen gedenkt Verf. später zu berichten. (M.)

Zur *Nachweisung von Jod in Flüssigkeiten*, die nur Spuren davon enthalten, wendet Filhol (l'Union pharm. Vol. 18. p. 144) folgendes Verfahren an: Die mit einer geringen Menge völlig reinen jodfreien Kalis versetzte Flüssigkeit wird zur Trockne abgedampft, der Rückstand mit Alkohol erschöpft und die alkoholische Lösung verdunstet. Dieser letzte, in einigen Tropfen destillirtem Wasser gelöste Rückstand wird mit wenigen Tropfen reiner verdünnter Chlorwasserstoffsäure angesäuert und mit einer sehr geringen Menge *Chromsäure* versetzt. Dieser Mischung fügt man einen oder zwei Tropfen Schwefelkohlenstoff hinzu und schüttelt kräftig um, wodurch das freiwerdende Jod sich im Schwefelkohlenstoff löst; die Intensität der Violettfärbung des letzteren ist von der vorhandenen Jodmenge abhängig. Verf. giebt an, nach dieser Methode das Jod sehr deutlich in Flüssigkeiten nachgewiesen zu haben, die davon nicht mehr als 0,0002 Grm. ($^1/_{50}$ Mllgrm.) enthielten. (M.)

Siehe auch beim Arsen.

Acidum hydrojodatum. Ueber Wirkung des Lichtes auf Jodwasserstoff macht Lemoine in den Compt. rend. T. 85. No. [illegible] p. 144 Mittheilungen. Verf. zeigt, dass Wasserstoff und Jod [illegible] unter Einfluss des Lichtes nicht verbinden, dass gasförmi[illegible]

wasserstoff bei Abwesenheit von athm. Luft sich im Dunklen nicht und im Lichte sehr langsam zersetzt (namentlich im blauen und violetten). Verdünnte und concentrirte Wasserlösungen des Jodwasserstoffs zersetzen sich unter Einfluss des Lichtes nicht, wohl aber, und zwar auch im Dunkeln, unter Einfluss des athmosphärischen Sauerstoffs. Gleiches geschieht mit dem gasförmigen Jodwasserstoff bei Einwirkung von athm. Luft.

Die in manchen Lehrbüchern empfohlene *Darstellungsmethode Vigier's für Jodwasserstoff* tadelt Kolbe (Journ. f. pr. Chem. Bd. 15. p. 172). In dem Verhältniss von 1 Th. amorphen Phosphor, 15 Th. Wasser und 20 Th. Jod findet er die Wassermenge zu gross, die Phosphormenge zu klein. Man erhalte eine schwache Säure mit viel freiem Jod. Besser sei es, in einer mit Kohlensäure gefüllten Retorte in 10 Th. Jod allmählig 1 Th. Phosphor in kleinen Stücken einzutragen und das nachher noch einige Zeit erhitzte flüssige Gemisch von zweifach und dreifach Jodphosphor nach dem Erkalten mit 4 Th. Wasser zu übergiessen.

Ueber Chlor- und Bromjod vergl. p. 244.

Stickstoff.

Zur leichten Darstellung von Stickstoff räth Gibbs ein Gemisch von Natriumnitrat und Ammoniumsulfat (oder Nitrat) mit einer starken Lösung von Kaliumbichromat zu versetzen (es darf keine alkalische Reaction im Gemische sein) und zu erwärmen. Ist eine Verunreinigung mit einem Chlorid vorhanden, so riecht das Stickgas und muss mit Kalilauge gewaschen werden. (Ber. d. d. chem. Ges. Bd. 10. H. 13. p. 1387.)

Ueber die stickstoffhaltigen Bestandtheile der vegetabilischen Futtermittel und ihre quantitative Bestimmung siehe die Arbeit von Schulze in den Landwirthsch. Jahresb. Bd. 6. p. 157 und den Nachtrag desselben zu dieser Arbeit ebendas. p. 377. (J.)

Ueber die Processe, durch welche in der Natur freier Stickstoff in Stickstoffverbindungen übergeführt wird, siehe Schulze Landwirthsch. Jahrbücher 1877. Bd. 6. p. 695. (J.)

Stickstoffbestimmung in organischen Verbindungen. Es ist häufiger darauf aufmerksam gemacht worden, dass die Will-Varentrapp'sche Methode der Stickstoffbestimmung mitunter ungenaue Resultate liefert; auch wurde schon darauf hingewiesen, dass als eine Fehlerquelle die Dissociation des Ammoniak anzusehen sei, welche unter Einfluss von zu hoher Temperatur vor sich geht. Unter Bestätigung dieser Angabe zeigt nun Makris (Annal. d. Chem. u. Pharm. Bd. 184. H. 3. p. 371), dass noch eine zweite Fehlerquelle vorhanden sei und zwar die Verbrennung des Ammoniak beim schliesslichen Durchsaugen von Luft durch den Apparat. M. empfiehlt zur Beseitigung dieser Fehler 1) stets nur bei Rothgluth zu verbrennen, 2) das Ammoniak nur verdünnt durch den Apparat passiren zu lassen und 3) das Deplacement des Ammoniaks schliesslich durch ein indifferentes Gas zu bewerkstelligen.

Die Verdünnung des Ammoniaks erreichte Verf., indem er der zu analysirenden Substanz auf cc. 0,2 Grm. 0,3 Grm. reinen Zucker zumengte; das Deplaciren führte er aus, indem er hinter dem Gemenge der zu analysirenden Substanz mit Zucker und Natronkalk eine 3 Ctm. lange Schicht gepulverten Natronkalkes und dann eine 12 Ctm. lange Schicht von 0,3 Grm. Zucker mit cc. 6 Grm. Natronkalkpulver brachte, welche zuletzt erhitzt wurde und welche ausreichte, um cc. 15 Min. lang eine continuirliche Gasentwicklung zu erhalten. Versuche, welche Verf. mit salzsaurem Guanidin ausführte, beweisen, dass bei Anwendung der geschilderten Cautelen die Methode sehr gute Resultate gewährt.

Ueber Nitrite siehe beim Wasser p. 237.

Nitrification. Untersuchungen zur Frage der *Nitrification durch organische Fermente* stellten Schloesing und Müntz an (Journ. de Pharm. et de Chim. 4. Sér. T. 25. p. 381). Um zu entscheiden, ob die Gegenwart von Humussubstanzen im Boden unbedingt nothwendig sei, um Kloakenwasser zu reinigen, d. h. die vollständige Verbrennung der darin gelösten Substanzen zu bewirken, wurde ein breites und 1 Meter langes Glasrohr mit einem Gemische aus 5 Kilogr. geglühtem Quarzsand und 100 Grm. Kalkpulver gefüllt und dieses mit Kloakenwasser begossen. Letzteres geschah täglich mit einer constanten und derart berechneten Menge, dass die Flüssigkeit das Rohr in acht Tagen passirte. In den ersten zwanzig Tagen trat kein Zeichen von Nitrification ein und der Ammoniakgehalt des so filtrirten Wassers blieb unverändert; dann trat Salpeter in rasch steigender Menge auf und bald enthielt das Filtrat keine Spur von Ammoniak mehr.

Der Annahme directer Verbrennung der stickstoffhaltigen Substanzen durch den Sauerstoff steht das langsame, erst nach 20 Tagen bemerkbare Auftreten von Salpeter entgegen; leichter erklären sich die Verf. diese Verzögerung durch die Hypothese organisirter Fermente, deren Wirksamkeit erst nach Aussaat und Entwickelung ihrer Keime beginnen könne.

Nach vierwöchentlicher Dauer wurde der Versuch durch Anwendung von Chloroformdämpfen modificirt. Nach früheren Beobachtungen eines der Verf. suspendirt Chloroform die Thätigkeit der organisirten, nicht aber die der löslichen Fermente. War nun die Nitrification durch Organismen bewirkt, so musste sie durch Chloroform arretirt werden, war sie dagegen eine einfache chemische Reaction, so blieb letzteres ohne Einfluss auf dieselbe. Die Wirkung des mittelst eines Luftstromes in die Röhre diffundirten Chloroformdampfes liess sich nach zehn Tagen erkennen; die aus dem Sande deplacirte Flüssigkeit enthielt keine Spur mehr von Salpeter, dagegen ihren ganzen ursprünglichen Ammoniakgehalt. Der Verdunstungsrückstand war merklich gefärbt und riechend, wie ihn auch das filtrirte aber sonst nicht gereinigte Kloakenwasser ergab.

Die Einwirkung der Chloroformdämpfe wurde nach zwei Wochen sistirt, in den darauf folgenden zwei Wochen zeigten die aus

der Röhre kommenden Flüssigkeiten noch Chloroformgeruch, dann nicht mehr; aber selbst im Laufe zweier folgender Monate bildete sich keine Spur von Salpeter mehr, vermuthlich weil die salpeterbildenden Organismen abgestorben waren und das in hochgradige Fäulniss übergegangene Kloakenwasser keine Ersatzkeime weiter enthält. Ein Versuch zur Aussaat von Keimen wurde mit einer vegetabilischen, in beginnender Nitrification befindlicher Erde angestellt; 10 Grm. derselben wurden in Wasser vertheilt und auf den Sand gegossen; der Erwartung entsprechend, konnte am neunten Tage Salpeter nachgewiesen werden, dessen Menge seitdem zunahm. Durch weitere Versuche sollen die nitrificirenden Organismen entdeckt und isolirt werden.

In Bezug auf die Reinigung des Kloakenwassers und seine Anwendung zur Berieselung scheint ein sandiger, völlig steiler aber kalkhaltiger Boden ein vorzügliches Reinigungsvermögen zu besitzen, der Kalk liefert die Basis für die Salpetersäure. In der an oxydirenden und nitrificirenden Agentien reichen Ackererde beginnt die Reinigung gleich mit dem ersten Tage der Bewässerung; in einem völlig sterilen Boden verzögert sich die Reinigung so lange, bis diese Agentien hinlänglich entwickelt sind. Es ist wahrscheinlich, dass das abweichende Reinigungsvermögen der beiden Bodenarten sich hierauf als Hauptgrund zurückführen lässt. (M.)

Nitrification. In der von Schlösing und Müntz fast zur Gewissheit erhobenen Hypothese einer fermentativen Ursache der Nitrification findet Müller eine Bestätigung seiner früher wiederholt öffentlich ausgesprochenen Ansicht.

Damals war die Nitrification von caustischem Ammoniak wie von Ammonsalzen in verdünnten Lösungen rein, oder bei Gegenwart organischer Substanz und Pflanzenasche, die Nitrification in stickstoffreichem Pflanzendecoct, in Brunnenwasser, in Spüljauche verfolgt worden, bei letzterer im ursprünglichen Zustande, wie auch nach Desinfection mit Eisenvitriol, mit schwefliger Säure, mit Carbolsäure, nach Abkochung, nach Zusatz von Alkalien im Dunkeln und Hellen u. s. w. (Ber. d. d. chem. Ges. Jahrg. 10. p. 789.) (J.)

Nachdem Schlösing und Müntz nachgewiesen hatten, dass beim Filtriren von Kloakenflüssigkeit durch 1 Meter tiefe Schicht von Sand und Kalkstein das Filtrat nach 20 Tagen kein Ammoniak, sondern Nitrate enthielt und dass bei Gegenwart von Chloroform diese Umwandlung nicht statthat und nachdem hieraus die Schlussfolgerung gezogen war, dass die *Nitrification* alkalischer Abflusswässer nicht einfach der Berührung mit dem atmosphärischen Sauerstoff, sondern der Gegenwart organisirter Gährkörper zuzuschreiben wäre, unternahm Warrington zur Prüfung dieser Folgerung nachstehende Experimente.

Glasröhren wurden mit 100 Grm. Gartenerde gefüllt, durch eines derselben wurde Luft aspirirt, durch ein zweites mit Carbolsäure geschwängerte Luft, durch ein drittes solche mit Schwefelkohlenstoffdampf und durch ein viertes Chloroformdampf mit

Luft. In 2 Serien wurde 39 und 46 Tage experimentirt, die vorhandenen Nitrate bestimmt und mit den in der ursprünglichen Bodenart verglichen.

Der Gehalt an Stickstoff als Nitrat und Nitrit in 1000000 Theilen lufttrocknen Bodens war:

	I. Serie.	II. Ser.
Ursprüngliche Bodenart	6,12	8,91
Boden durchzogen von Luft	40,87	50,86
„ „ „ „ und Carbolsäure	17,20	40,77
„ „ „ „ „ Schwefelkohlenstoff	6,70	9,75
„ „ „ „ „ Chloroform	9,48	7,86

Wie das Chloroform verhält sich auch der Schwefelkohlenstoff wirksam, während Carbolsäure scheinbar geringe Wirkung zeigt, was sich daraus erklärt, dass die Säure im oberen Theile der Erdschichten zurückgehalten wird und die Nitrification im untern Theile vor sich geht.

Um ferner zu erfahren, ob ammonhaltige Flüssigkeiten durch Fermentsamen nitrificirt würden, stellte W. vier Flaschen mit Salmiaklösung, „20 % Stickstoff auf 1000000 Flüssigkeit" enthaltend und mit etwas Kaliumphosphat und Calciumcarbonat versetzt, ins Licht und andere in einen dunkeln Kasten. Zu einer Flasche des ersten und einer des zweiten Flaschenpaares wurde etwas Mycelium enthaltenden Bodens hinzugefügt. Nach kurzer Zeit war alles Ammoniak in der dunkel gehaltenen Flasche geschwunden, während der Inhalt der im Lichte verbliebenen sich unverändert zeigte. Mit der nitrificirten Flüssigkeit wurden die andern beiden Flaschen — eine im Dunkeln, die andere im Lichte — nachdem sie den Sommer über unverändert geblieben waren, befruchtet. Es trat ebenfalls Nitrificirung in der dunkel gehaltenen Flasche ein, in der anderen nicht.

Mithin ist die oben angeführte Schlussfolgerung bestätigt, mit dem Zusatze, dass Nitrification nur bei Anwesenheit von Licht stattfindet. Aus allem schliesst Warrington, dass wie die Ueberführung von Alkohol in Essigsäure durch Mycoderma aceti, die Nitrification durch die Wirksamkeit eines eigenthümlichen Mycoderms geschieht. (Ber. d. d. ch. Ges. Jg. 10. p. 2241.) (J.)

Die Angabe Schönbeins, *freier Stickstoff vereinige sich bei gewöhnlicher Temperatur mit Ozon bei Gegenwart von Alkalien zu Nitroverbindungen*, hat Berthelot nicht bestätigt gefunden (Journ. de Pharm. et de Chim. 4. Sér. T. 25. p. 241). Ersterer hatte 3000 Liter auf 50 Ballons vertheilte, durch Phosphor organisirte und mittelst Wasser gewaschene Luft mit Kalkwasser geschüttelt und in diesem nach Behandlung mit Kaliumcarbonat cc. 5 Grm. Kaliumnitrat gefunden. Dieses Resultat schreibt B. folgenden Fehlerquellen zu: 1) Das mit gewöhnlichem Kalk dargestellte Kalkwasser enthalte nicht unbedeutende Mengen von Calciumnitrat. 2) Die durch langsame Oxydation des Phosphors direct entstandenen Nitroverbindungen liessen sich durch einfaches Auswaschen grosser Mengen Luft nicht vollständig entfernen.

B. ersetzt das Kalkwasser durch eine Lösung von sorgfältig gereinigtem Barythydrat und stellt seine Versuche an mit: 1) durch den Strom eines kräftigen Ruhmkorff'schen Apparates ozonisirtem Sauerstoff, und 2) mit Luft und Phosphor.

Vier Literflaschen eines Gemisches aus 3 Vol. ozonisirtem Sauerstoff und 1 Vol. Luft, jede 17 Mllgrm. Ozon enthaltend, wurden mit 10 CC. Barytwasser versetzt und unter mehrmaligem Umschütteln eine Nacht stehen gelassen. Das Ozon war vollständig verschwunden; das Barytwasser enthielt keine 0,01 Mllgrm. erreichende Menge Nitrat.

Das Wasser, über welchem das ozonisirte Gas aufgefangen worden war, ergab eine cc. 1 Mllgrm. Salpetersäure entsprechende, durch den elektrischen Strom erzeugte Menge Nitrat, somit weniger als 0,02 vom Gewicht des Ozons.

Zweitens wurden in einer Zehnliterflasche eingie Phosphorstangen unter einer Wasserschicht geschüttelt und das 8 Liter betragende, 46 Mllgrm. Ozon enthaltende Gas durch Deplacirung mittelst Wasser in 4 Zweiliterflaschen geleitet. Diese Ozonmenge hätte nach Schönbein 14 Mllgrm. Nitrat liefern müssen. Nachdem in jede Flasche 10 CC. Barytwasser gebracht, umgeschüttelt und eine Nacht der Ruhe überlassen worden, war das Ozon vollständig verschwunden. Die Prüfung ergab eine Spur Nitrat, weniger als 0,05 Mllgrm., jedenfalls herrührend von einer Spur Nitroverbindung im Wasserdampf, womit das Gas vollständig gesättigt war.

Hiernach findet Verf. die Beobachtungen Schönbeins über die Bildung von Nitroverbindungen bei langsamer Oxydation des Phosphors an der Luft bestätigt; dagegen hat er keine Oxydation des freien Stickstoffes durch Ozon bei Gegenwart starker Basen constatiren können. (M.)

Vergl. auch Jahresb. f. 1874. p. 214.

Bei sehr exacter Arbeit und rigorosester Genauigkeit wiesen Zoeller und Grete nach, dass sich beim Verbrennen von vollkommen gereinigtem Wasserstoff in vollkommen gereinigter Luft *Ammoniumnitrat* bilde. (Ber. d. d. ch. Ges. Jg. 10. p. 2144.) (J.)

Concentrirte Salpetersäure vom spec. Gew. 1,5 lässt sich nach Trimble (Americ. Journ. of Pharm. Sér. 4. Vol. 49. p. 537) leicht und sicher durch Destillation eines Gemisches von 1 Th. käuflicher Salpetersäure und 2 Th. starker Schwefelsäure darstellen. Die Retorte wird auf ein Drahtnetz über einen Bunsen'schen Brenner gebracht, dessen Flamme nicht grösser, als die einer gewöhnlichen Kerze ist. Die in der Retorte zurückbleibende Schwefelsäure ist, obgleich durch das absorbirte Wasser etwas verdünnt, doch zu vielen Zwecken brauchbar. Die resultirende hellgelbe Salpetersäure neigt zu leichter Zersetzung, wäre daher zweckmässig nur zu sofortiger Verwendung darzustellen. (M.)

Salpetersäure. Einen referirenden Aufsatz über die Prüfung der Salpetersäure und besonders über den Nachweis von Jod in derselben veröffentlichte Macura im Czasop. Towarz. aptek. Jahrg.

5. No. 5. p. 88, wobei er der Hilgert-Wagner'schen Methode den Vorzug giebt. (v. W.)

Vergl. auch Lit.-Nachw. No. 213.

Zusammenstellung und kritische Beleuchtung einiger *Methoden der Bestimmung der Salpetersäure* von Eder findet sich in d. Zeitschr. f. analyt. Chem. Jahrg. 16. p. 267. (M.)

Zur Bestimmung der salpetrigen und Salpetersäure prüfte G. Lunge die verschiedenen bekannten Methoden und fand, dass zur *Bestimmung der Salpetersäure* die Siewert'sche Methode (Reduction in alkalischer Lösung durch Zink und Eisen) stets viel zu niedrige Resultate (16 - 26 %) liefert. Auch das modificirte Hagersche Verfahren und das ursprüngliche von Schulze gaben keine besseren Ergebnisse. Der Eisenvitriolmethode (verbessertes Pelouze'sches Verfahren) giebt L. gerade in streitigen Fällen den Vorzug.

L. erhielt in einer Versuchsreihe bei der Bestimmung der Salpetersäure durch Oxydation einer bekannten Menge von Eisen und Rücktitrirung des unoxydirten Eisens mit Chamäleon genaue Resultate, auch als er einfacher als Fresenius verfuhr, nämlich als er mit gemessenen Mengen von einer gegen das Chamäleon abgestimmten sauren Lösung von Eisenvitriol und in einem Kolben mit Kautschukventil, aber ohne Kohlensäurestrom, arbeitete. Der Versuch dauert nur zu lange, wenn nicht ein grosser Ueberschuss von Schwefelsäure, mindestens 20 Gewichtsprocente Schwefelsäure auf 100 Th. der Gesammtflüssigkeit, vorhanden ist.

Zur *Bestimmung der salpetrigen Säure* wurden die Differenzen in den Angaben für verschiedene Methoden noch grösser gefunden, was L. aus der Verwendung unsicher zusammengesetzten Ausgangsmateriales erklärt. Als sicheres Ausgangsmaterial verwandte er vorher genau gereinigtes und untersuchtes salpetrigsaures Silber. Mit der hieraus dargestellten künstlichen Nitrose wurden Versuche gemacht. Für die Bestimmung der salpetrigen Säure in dieser Silbernitrose erwies sich als allein zuverlässig die Anwendung des von Feldhaus empfohlenen Kaliumpermanganats, aber nicht dann, wenn man dasselbe in die Nitrose einlaufen liess, sondern nur, wenn man umgekehrt die Nitrose in das verdünnte Chamäleon brachte. Im ersten Falle hat man einen Verlust durch Entweichen von NO. Die Angabe Winkler's, es entstehe kein Verlust, wenn die Nitrose, mit concentrirter Schwefelsäure gemischt, in viel Wasser gegossen und dann mit Chamäleon titrirt werde, fand sich nicht bestätigt.

Setzt man die Nitrose aus einer Bürette zum Chamäleon, so wird durch den Ueberschuss des letzteren die aus jedem Tropfen der Nitrose frei werdende salpetrige Säure sofort oxydirt, ehe sie in Stickoxyd und Salpetersäure zerfallen kann. Ist die Chamäleonlösung sehr verdünnt, so geschieht diese Oxydation in der Kälte nicht augenblicklich, sondern erst in 1—2 Minuten, daher muss man beim Zusatze vorsichtig etwas abwarten. Bei 30—40° tritt augenblickliche Entfärbung ein, bis über 50°, bisweilen auch

schon darunter, wird die Flüssigkeit trübe und ist schwer zu titriren. Je verdünnter das Chamäleon ist, desto höher kann man vor dem Zusatze von Nitrose erwärmen, ohne diese Ausscheidung befürchten zu müssen.

Das von Gerstenhöfer modificirte Verfahren der Titrirung mit Kaliumbichromat gab annähernd genaue Resultate, die nach dem Siewert'schen gewonnenen waren ungünstig und das Verfahren der Titrirung mit Harnstoff (modificirt von Hart) erwies sich als ganz unbrauchbar. Bedeutend bessere, aber auch viel zu wenig constante Resultate wurden durch die von Crowder vorgeschlagene Modification erhalten, wobei man in einem Geissler'schen Kohlensäurebestimmungs-Apparate arbeitet und den zersetzten Harnstoff durch den Gewichtsverlust an CO^2 und 4N berechnet.

Will man salpetrige und Salpetersäure neben einander bestimmen, so gelingt dieses in genügender Weise, wenn man erst die salpetrige Säure durch Chamäleon oxydirt, dann ein gemessenes Volumen Eisenlösung von bekanntem Titre zusetzt und wie bei der Bestimmung der Salpetersäure für sich verfährt. Von der beim Rücktitriren mit Chamäleon angezeigten, der sämmtlichen jetzt vorhandenen Menge von Salpetersäure entsprechenden Zahl an CC. des Chamäleons muss man $1^1/_2$mal die Menge des zuerst für Oxydation der salpetrigen Säure verbrauchten Chamäleons abziehen und erhält dann durch die Differenz diejenige Menge, welche der ursprünglich vorhanden gewesenen Salpetersäure entspricht. Die ganze Operation führt man in ein und demselben Kochkolben mit Kautschukventil aus. (Ber. d. d. chem. Ges. Jg. 10. p. 1073.) (J.)

Vergl. auch unter Schwefelsäure p. 241.

Ueber quantitative Bestimmung von Salpetersäure und salpetriger Säure namentlich bei Gegenwart von Schwefelsäure siehe auch Lunge Pharm. Journ. and Trans. Vol. 8. No. 371 p. 111.

Die von ihm befürwortete *Anwendung des Diphenylamins als Reagens für Salpetersäure* bespricht Martin ibid. No. 378. p. 229. Er findet, dass, falls in 30000 Th. Wasser ein Th. Salpeter gelöst war, diese Lösung die Reaction noch deutlich zeigt. Zur Anstellung derselben genügt es, ein senfkorngrosses Stück Diphenylamin mit wenig reiner Schwefelsäure und einigen Tropfen Wasser zu lösen und zu dieser Solution die auf Salpetersäure oder salpetrige Säure zu untersuchende Flüssigkeit, gleichfalls zu einigen Tropfen, zuzusetzen. Ist eine dieser Säuren vorhanden, so entsteht eine schön blaue Farbe, welche bei grösseren Mengen derselben später wieder verschwindet.

Ammoniak vergl. p. 237.

Phosphor.

Phosphor. Als eine empfehlenswerthe Probe, um Phosphor zu dispensiren, empfiehlt Urwick die zuerst von Williams angegebene, bei welcher Phosphor in einem Gemenge von Glycerin und

absol. Alkohol auf 180° erhitzt und nach dem Erkalten unter Zusatz von Eiweiss, Rohr- und Milchzucker gereicht wird. Er giebt folgende Vorschrift:

Rp. Phosphori 0,13
solve in
Alkoholis absoluti 46,62
et
Glycerini q. s. (Temp. 138°)
adde
Sacchari albi 15,54
Sacchari lactis 7,77
refrigeratis admisce
Albuminis ovi unius
antea triti cum
Glycerini q. s.
et
Glycerini ut fiat pond. 310,8.

(Pharm. Journ. and Trans. Vol. 8. No. 379. p. 253.)

Acidum phosphoricum. Im Anschlusse an die von Markoe (Jahresber. f. 1876. p. 269) publicirte Abhandlung über Phosphorsäuredarstellung giebt auch Krauthausen eine Beschreibung des von ihm zu diesem Zweck benutzten Verfahrens. Als wesentliche Eigenthümlichkeiten desselben — Verf. oxydirt mit Salpetersäure — können folgende angesehen werden. Dass er eine Salpetersäure von genau 1,197 sp. Gew., frei von Schwefelsäure, Salzen, Eisenoxyd und Salzsäure anwendet, mit welcher er zunächst nur so lange erwärmt, bis der Phosphor geschmolzen ist und ein prasselndes Geräusch die Oxydation desselben anzeigt. Die Retorte, in welcher der Process vor sich geht, liegt auf einer 3/4 Zoll dicken Sandschicht des Kapellenofens, ist aber nicht mit Sand umhüllt. Sobald die Oxydation lebhafter geworden, wird im Kapellenofen das Feuer gelöscht und bei fortdauernder stürmischer Reaction auch wohl durch Einbringen kalter Steine in den Heizraum für Abkühlung gesorgt. Erst nach 4—5 Stunden, wenn die Reaction schwächer geworden, wird die Retorte mit Sand umschüttet und aufs Neue geheitzt, bis die Salpetersäure grösstentheils abdestillirt ist und dann in bekannter Weise weiter verfahren. Auf 7 Th. Phosphor verwendet Verf. 16 Th. Salpetersäure von 1,197 und erhält im Destillate cc. 13 Th. Salpetersäure von 1,12 spec. Gew. wieder, welche er bei einer nächsten Darstellung nach Zumischen von so viel conc. Säure, dass sie wieder die vorgeschriebene Stärke erlangt, benutzt. In dieser überdestillirten Säure findet sich cc. 1/32 vom Gewichte des Phosphors an syrupöser Phosphorsäure, welche aus mitgegangener phosphoriger Säure [Phosphor] stammt.

Den Phosphor reinigt Verf. vor der Oxydation durch 24stündige Maceration mit salzsäurehaltigem Wasser von anhängendem Eisen und Zinn. Um Stossen bei der Destillation zu vermeiden,

setzt er etwas langfaserigen Asbest hinzu. (Arch. f. Pharm. 3. R. Bd. 10. H. 5. p. 410.)

Ein von Mattison als zweckmässig erprobtes Verfahren zur *Darstellung grösserer Mengen Phosphorsäure* beschreibt derselbe im Americ. Journ. of Pharm. Ser. 4. Vol. 49. p. 8. In dem an das Laboratorium stossenden Hofraume stellt man eine Kufe von 25 Gallons (95 Liter) Inhalt auf, bringt in diese einige weiche Ziegelsteine und auf letztere einen cc. 10 Gallons (38 Liter) fassenden Graphittiegel, wie sie zum Schmelzen von Gussstahl gebraucht werden. Nachdem dieser mit der zu verarbeitenden Menge Phosphor beschickt worden, wird ein Trichter auf seine Oeffnung gesetzt und die Ränder mit Leinsamenmehl oder Lehm sorgfältig lutirt. Durch die Trichteröffnung geht eine Glasröhre bis auf den Boden des Tiegels, an dem oberen Ende derselben ist ein kleiner Trichter befestigt. Nachdem die nöthige Menge Salpetersäure, mit etwas Wasser verdünnt, durch die Trichterröhre auf den Phosphor im Graphittiegel gegossen worden, wird mittelst einer Dampfröhre gespannter Wasserdampf in die zum Theil mit Wasser gefüllte Kufe geleitet. Der in grösseren Laboratorien stets disponible und sonst oft nicht verwerthbare Dampf der Destillirapparate kann somit vortheilhaft zur Erwärmung des Phosphorgemisches benutzt und die Arbeit wochenlang ohne die geringste Gefahr oder Belästigung fortgesetzt werden; auch macht sie, ausser gelegentlichem Zusatz von Salpetersäure oder Wasser, keine besondere Beaufsichtigung nöthig.

Den folgenden, nicht für den Droguisten, sondern für den Apotheker geeigneten Process zur Darstellung officineller Phosphorsäure empfiehlt Verf. seiner einfachen, bequemen, gefahrlosen und schnellen Ausführbarkeit wegen der nächsten Ausgabe der Pharmacopöe zur Berücksichtigung. Die genannten Vorzüge liegen in der leichten Ueberführbarkeit des amorphen Phosphors in Orthophosphorsäure mittelst Salpetersäure. In eine Porcellanschale giesst man ein Gemisch von 169,21 Grm. Salpetersäure (Stärke?) und 192 CC. Wasser, setzt 24,05 Grm. amorphen Phosphor hinzu, erhitzt zum Sieden und dampft ein, bis der Geruch nach Salpetersäure verschwunden ist. Der Rückstand wird zu 480 CC. oder auf das richtige spec. Gew. verdünnt, nachdem etwa vorhandenes Arsen und andere Verunreinigungen vorher entfernt worden. Der Process ist in fünfzig Minuten beendet und liefert bei vorsichtiger Regelung der Temperatur ein von Pyro- und Metaphosphorsäure freies Product. (M.)

Vergl. auch unter Schwefelsäure p. 241.

Arsen.

Quantitative Bestimmung des Arsens. Durch zwei leicht vorzunehmende Modificationen seiner in der Ztsch. f. analyt. Chem. Jg. 15. p. 1 u. 175 beschriebenen Methode zur Bestimmung von Phosphor, Schwefel und Chlor in organischen Substanzen ist es

Brügelmann gelungen, einmal die Anwendbarkeit der Methode noch auf das *Arsen*, und nach Ersetzung der gekörnten Aetzkalkschicht durch eine Schicht gekörnten Natronkalkes, auch auf das *Brom* und auf das *Jod* zu erstrecken, dann aber auch die Verbrennung der beim Erhitzen im Sauerstoffstrome leicht entzündlichen und daher auch leicht zu Explosionen Veranlassung gebenden Körper so sicher zu gestalten, dass man den ruhigen und regelmässigen Verlauf der Operation vollkommen in der Hand hat. In Bezug auf die bei den einzelnen Objecten in Anwendung kommenden analytischen Operationen muss auf die ausführliche Beschreibung derselben, ibid. Jg. 16. p. 1 und die beigefügten zahlreichen Beleganalysen verwiesen werden.

Als Vorzüge seiner Methode hebt Verf. hervor, dass die betreffenden sechs Elemente mit nur wenigen Ausnahmen beim Phosphor und Arsen (Gegenwart von Eisen oder Thonerde in störender Menge) sich schnell und genau massanalytisch bestimmen lassen, nämlich Phosphor und Arsen als Phosphor- und Arsensäure mit Uranlösung, Schwefel als Schwefelsäure mit Chlorbaryumlösung, Chlor, Brom und Jod mit Silber- und Rhodanlösung. Jedes dieser Elemente lässt sich in 3—4 Stunden quantitativ ermitteln und zwar mit verhältnissmässig kleinen Mengen von Reagentien. Endlich lassen sich die genannten sechs Elemente nach einander, oder wenn man die Flüssigkeit theilt, auch nebeneinander in einer und derselben Lösung bestimmen. (M.)

Eine *volumetrische Bestimmungsmethode des Arsens*, die schnellere und genauere Resultate liefern soll als die von Graeger angegebene, beschreiben Pellet und Champion in l'Union pharm. Vol. 18. p. 14. Das Verfahren besteht in: 1) Umwandlung des Arsens in Sulfuret, 2) Lösen des letzteren in Ammoniak und Sättigen mit Essigsäure, 3) Titriren des Arsens mit Jod und Stärkelösung. Titrirflüssigkeiten: 1) Jod 3,2 Grm., Jodkalium 10 Grm. zu einem Liter Wasser gelöst. 2) 5,9 Grm. der zu chlorometrischen Bestimmungen dienenden Arsenigsäure-Lösung, entspr. 0,02 Grm. As.

Enthält die zu messende Arsenlösung keine Salzsäure sondern andere freie Säuren, so ist mit Ammoniak zu sättigen und eventuell der Niederschlag in Salzsäure zu lösen. Die bei 70—75° mit Schwefelwasserstoff gesättigte Flüssigkeit scheidet Schwefelarsen ab, das auf einem Filter gesammelt und so lange ausgewaschen wird, bis das Waschwasser sich bei Gegenwart von Jod und Stärke blau färbt; darauf giesst man zur Lösung des Schwefelarsens cc. 20 CC. Ammoniakflüssigkeit aufs Filter und wäscht mit Wasser nach bis zum Totalvolum von 200 CC. Von dieser Lösung werden 20 CC. mit einem Liter Wasser versetzt, mit einigen CC. Essigsäure [1]) angesäuert, 2 CC. Stärkelösung (1:100) hinzugefügt und mit der Jodlösung bis zur Bläuung titrirt. Diese

---

[1]) Ein Ueberschuss von Essigsäure fällt die Jodstärke und stört die Erkennung der Endreaction.

erste Färbung verschwindet nach einigen Secunden und bleibt erst nach Zusatz von weiteren 1—2 CC. Jodlösung.

Eine Correction für den bis zur bleibenden Färbung nöthigen Jodüberschuss wird ausgeführt durch Mischen derselben Mengen Ammoniak, Essigsäure und Stärkelösung wie beim vorhergegangenen Versuche, zu einem Liter Wasser und Zusatz der Jodlösung bis zur bleibenden Färbung. Die Differenz zwischen der zur ersten und zur zweiten Titrirung verbrauchten Jodmenge entspricht dem Arsengehalte des Untersuchungsobjects.

Dem Berichte der Verf. zufolge erlaubt die Schärfe dieser Methode selbst in Vergiftungsfällen die quantitative Bestimmung der Arsenmenge. Zu diesem Zweck wären die organischen Substanzen nach dem Gauthier'schen Verfahren zu behandeln und das Schwefelarsen in Ammoniak zu lösen. (M.)

Liquor Kali arsenicosi. Das folgende Verfahren zur Darstellung empfiehlt Wharton (Americ. Journ. of Pharm. Ser. 4. Vol. 49. p. 502) als ein leicht und schnell ausführbares: 4,14 Grm. arsenige Säure in kleinen Stückchen werden in einem kleinen Porcellanmörser zu feinem Pulver zerrieben, 2,34 Grm. festes Kalihydrat und 3 CC. Wasser hinzugesetzt und innig verrieben, die schwach milchige Lösung in ein Reagensglas oder eine kleine Abdampfschale gebracht und bis zur vollständigen Lösung erhitzt, dann in den Mörser zurückgegossen und durch Reiben mit dem Pistill die in ersterem zurückgebliebene syrupdicke Flüssigkeit aufgenommen. Nach vollständiger Lösung werden 288 CC. Wasser hinzugesetzt, Mörser und Reagensglas damit ausgespült, 12 CC. Spirt. Lavend. comp. und soviel Wasser hinzugesetzt, dass das Volum der Flüssigkeit 474 CC. beträgt. Die ganze Operation vor dem Filtriren ist infolge der Einwirkung concentrirter Aetzkalilösung in höchstens 10 Minuten beendet. (M.)

Acidum arsenicicum vergl. unter Schwefelsäure p. 241.

Arsenwasserstoff. Ueber die Reactionen des Arsenhydrürs auf Säuren sagt Parson (Chem. News aus Pharm. Ctrh. Jg. 18. No. 34. p. 274):

Arsenwasserstoff giebt mit Oxalsäure keine Reaction; mit salpetriger Säure: Arsenige Säure, Arsensäure und Stickoxyd; mit Salpetersäure: Arsenige Säure, Arsensäure und Stickoxyd; mit Schwefelwasserstoff keine Reaction; mit schwefliger Säure: Arsen und wahrscheinlich ein niederes Sulphid desselben; mit Schwefelsäure: Arsen und schweflige Säure; mit Ferrocyan- und Ferridcyanwasserstoffsäure keine Reaction; mit Rhodanwasserstoffsäure keine Reaction; mit Chlor: Arsenige Säure, Arsensäure und Chlorwasserstoff: mit Chlorwasserstoffsäure keine Reaction; mit unterchloriger Säure: Arsenige Säure, Arsensäure und Chlorwasserstoff; mit Chlorsäure: in neutralen und sauren Lösungen keine Reaction; in alkalischer Lösung: Arsen und Chlorwasserstoff; mit Brom: Arsenige Säure, Arsensäure und Bromwasserstoff; mit Bromwasserstoff keine Reaction; mit Jod: Arsenige Säure und Jodwasserstoff; mit Jodwasserstoff keine Reaction; mit Jodsäure:

Arsenige Säure und Jod; mit unterphosphoriger Säure keine Reaction; mit Uebermangansäure: in neutraler Lösung Arsensäure und Manganoxyd, in saurer Lösung arsenige Säure, Arsensäure und Manganoxydulsalz, in alkalischer Lösung arsenige Säure, Arsensäure und Manganoxyd; mit Chromsäure: in neutraler und saurer Lösung keine Reaction; in alkalischer Lösung Arsen und Chromoxyd. [Diese Angaben gelten wohl meistens nur für den Fall, dass Arsenwasserstoff im Ueberschusse benutzt wird. D.]

Vergl. auch Lit.-Nachw. No. 159.

Bismuthum.

Bismuthum metallicum. Die augenblicklich durch den Handel gehenden Wismuthmengen werden fast ausschliesslich zu medicinischen Zwecken verwendet. Ueber die Grösse des Verbrauches kann man sich ungefähr eine Vorstellung machen, wenn man bedenkt, dass in Frankreich

1874	importirt wurden	18,790 K.	u. zwar aus	Deutschland	10,086 K.
				England	8,676 K.
				der Schweiz	28 K.
1875	„ „	24,837 K.	„ „ „	Deutschland	10,719 K.
				England	13,208 K.
				anderen Ländern	910 K.

und dass in Nordamerika 1876 über New York und Boston 4000 Pfd. eingeführt worden sind (Gehe's Waarenb. f. April p. 18).

Zur Werthbestimmung des Wismuthmetalles und des Magisterium Bismuthi versuchte Löwy (Arch. f. Pharm. 3. R. Bd. 11. H. 5. p. 407) die vor einigen Jahren (vergl. Jahresber. f. 1874. p. 224) von Buisson und Ferray empfohlene Titrirung mit Jodsäure anzuwenden. Verf. fand dieselbe aber dazu ungeeignet, weil der Verbrauch an Jodsäure nicht der Menge entsprach, welche Buisson und Ferray's Formel des Wismuthjodates verlangt. Löwy überzeugte sich ferner, dass auch das Gewicht des Jodsäureniederschlages nicht mit der erwähnten Formel übereinstimmt, dass überhaupt die Fällung des Wismuths unvollständig bleibt und dass das in Lösung bleibende Jodat die Rücktitrirung des Jodsäureüberschusses erschwert.

Etwas bessere Resultate erhielt Verf., wenn er 1) vor der Titrirung nicht mit Natriumcarbonat neutralisirte, sondern dasselbe nur in der Menge anwandte, welche erforderlich war, um eine Opalescenz hervorzurufen und dann später möglichst wenig Essigsäure hinzusetzte, wenn er 2) möglichst schnell den Versuch beendete und 3) annahm, dass durch 4 Aeq. Jodsäure (= 704) 1 Aeq. Wismuthoxyd (= 464) gefällt werden.

Verf. glaubt auch annehmen zu dürfen, dass der entstehende Niederschlag nicht wasserfrei sei, sondern aus $Bi^2J^8O^{13} + 5H^2O$ bestehe. Er hält aber selbst mit Anbringung der erwähnten Modificationen die Methode für pharmaceutische Zwecke nicht für geeignet. Dagegen giebt er zu, dass das von Buisson und Ferray

angegebene Verfahren zur Bestimmung des Wismuthchlorides im Mag. Bismuthi ziemlich befriedigende Resultate gebe.

Bismuthum nitricum basicum. Griesbach beschreibt in der Pharm. Centrh. Jg. 18. No. 19. p. 146 eine freiwillig erfolgte Explosion von Wismuthnitrat, welches Verf. selbst genau nach der Pharmacopöe dargestellt hatte und welches in einem starkwandigen Milchglas-Gefässe in der Apotheke aufbewahrt war.

Ueber Anwesenheit von Ammoniak im Magisterium Bismuthi berichtete Piper im Pharm. Journ. and Trans. 3. Ser. Vol. 7. No. 356. p. 849. Verf. behauptet, dass diese Verunreinigung z. Th. durch Reduction der Salpetersäure während deren Einwirkung auf das Wismuth entstehe und dass sie dem Wismuthpräcipitate bei dessen Fällung beigemengt bleibe, wie dieses ja auch andere in Wasser lösliche Substanzen theils mechanisch, theils in Form von Doppelsalzen mit zu Boden reissen könne. [Sollte Verf. auch wohl berücksichtigt haben, dass Mag. Bismuthi beim Trocknen in ammoniakhaltiger Luft begierig Ammoniak absorbirt?] Verf. giebt zum Schlusse seines Aufsatzes einige Bestimmungen des Ammoniakgehaltes in käufl. Bismuthpräcipitaten, welche 0,008—0,076 % Ammoniak ergaben.

Mehrere Proben des im belgischen Handel vorhandenen *Magisterium Bismuthi* hat Calot untersucht und gefunden, dass nicht alle nach der Vorschrift der Pharmacopöe dargestellt sein können, dass ferner einige derselben mit Calciumphosphat verfälscht waren (dieselben knirschen unter der Mörserpistille), dass andere (welche sehr zerreiblich und sehr dicht sind) freie Salpetersäure enthalten, dass einige beim Uebergiessen mit Salpetersäure schwach aufbrausen, dass aber in der Regel die Proben frei von Arsen sind. (Mor.)

Beiträge zu den Untersuchungen über *Constitution und Eigenschaften der Wismuthnitrate* publicirt Yvon in l'Union Pharm. Vol. 18. p. 296., 327 u. 358. Die Wirkung fortgesetzten Auswaschens auf den durch Zersetzung des gut krystallisirten normalen Wismuthnitrates mit 16 Th. Wasser erhaltenen Niederschlag prüfte Verf. in der Weise, dass er die Waschungen stets mit der gleichen Menge Wasser (2 Liter) und in gleichen Zeiträumen (24 Stunden) ausführte. Vor jeder Auswaschung wurde ein Theil des Niederschlages zum Zweck der Analyse fortgenommen, letztere aber erst einen Monat nach der Fällung ausgeführt, die Niederschläge inzwischen unter möglichst gleichen Bedingungen aufbewahrt. Wismuth und Wasser wurden direkt, Salpetersäure aus dem Verluste bestimmt. Die Zusammensetzung der Niederschläge nach 16 successiven Auswaschungen war folgende:

No.	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
H^2O	3,70	2,35	2,38	2,42	1,62	2,23	2,22	1,50
Bi^2O^3	79,11	80,06	80,12	81,23	81,34	82,55	83,50	84,04
No.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.
H^2O	9,56	2,25	3,00	2,46	3,33	2,57	2,48	2,50
Bi^2O^3	85,79	86,73	87,94	89,70	89,68	89,00	88,50	87,60

Bezüglich der weiteren Details muss auf die ausführliche Originalabhandlung verwiesen werden. (M.)

Bemerkungen zu der Arbeit Yvon's veröffentlicht Ditte (Compt. rend. T. 84. No. 23. p. 1317). Er nimmt für sich die Priorität einiger der von Yvon gemachten Erfahrungen in Anspruch (vergl. Jahresber. f. Pharm. Jg. 1874. p. 225).

Ein neues Wismuthmineral, *Daubreit*, hat Domejko (s. Czasop. Tow. aptèk. Jg. 5. p. 197) in Peru (Südamerika) gefunden. Es kommt als eine aschgraue aus krystallinischen Blättchen zusammengesetzte Masse vor. Seine Härte = 2,0—2,5 und sein spec. Gewicht 6,4—6,5, die chemische Zusammensetzung entspricht der Formel $(Bi^2O^3)^2 BiCl^3$. (v. W.)

Vergl. auch Lit.-Nachw. No. 127.

Borium.

Acidum boricum. Ueber die *antiseptischen Wirkungen* dieser Säure siehe Polli in den Ber. d. d. chem. Ges. Bd. 10. H. 13. p. 1382, über Wirkung auf Pflanzen siehe Péligot (Rep. de Pharm. Ztschr. d. allgem. österr. Apoth.-Ver. Jg. 1877. No. 26. p. 443.

Schon im Jahresb. f. 1876. p. 24 habe ich auf eine Notiz von Krause aufmerksam gemacht, derzufolge eine griechische Borsäurequelle, der *Boracit von Panderma* die Aufmerksamkeit der Speculanten auf sich gezogen hat. Nach einer Analyse von Fresenius hat dat Mineral

cc. 41 % Borsäure,
27 % Kalk an Borsäure gebunden,
7 % Calciumcarbonat,
1½ % Calciumsulfat,
1½ % Calciumsilicat,
4 % Rückstand,
18 % Wasser.

Da es nach dem Pulvern mit Salzsäure schnell zersetzt wird und beim Erkalten der Mischung mit dieser sogleich Borsäure auskrystallisiren lässt, so scheint es allerdings für die Fabrikation der Säure sehr zweckmässig zu sein und sich selbst da noch verwerthen zu lassen, wo angesichts der geringen Nachfrage nach Borax, Tinkal und amerikanischer Boraxkalk nicht mehr ausgenutzt werden. (Gehe's Waarenb. pro April p. 19. Vergl. auch Allgem. Chem. Ztg. Jg. 1. No. 7).

Natrum biboracicum. Die *Handelsbedingungen für Borax* haben nach Durand (l'Union pharm. Vol. 18. p. 218 aus d. Monit. scient.) seit Beginn der Ausbeutung der Boraxlager in Californien wesentliche Veränderungen und der Preis desselben bedeutende Ermässigung erfahren. Borax, Calciumborat und andere Borsäureverbindungen fand man in einer ausgedehnten Gebietsstrecke Californiens, die eine ziemlich regelmässige Zone des alten, die Sierra Nevada nach Norden und Osten umgebenden vulkanischen

Terrains zu bilden scheint. Der borsaure Kalk findet sich in fortlaufenden Gängen an den Abhängen des Oregongebietes. Die Gesellschaft, welche die Lager von Columbus und Tish-Lake ausbeutet, besitzt gegenwärtig 12,000 Hectare in zwei Theilen. Der erstere, Columbus, liegt auf einer bis 1,100 Meter ansteigenden Erhöhung inmitten der von ausgedehnten Sandebenen gebildeten Salzlager, welche die Reservoire für die Wasser der umgebenden Berge abgeben. Die hauptsächlischsten Hindernisse der Arbeiter sind die plötzlichen, grosse Strecken überschwemmenden Sommergewitter und heftige Winde, die den Sand aufwirbeln und grosse Quantitäten Salz vernichten.

Der Borax überzieht den Boden mit einer bis 30 Ctm. hohen schneeartigen Schicht von Efflorescenzen sehr kleiner Krystalle von nicht unangenehmem schwach süssem Geschmack, der beim Raffiniren schwindet. Man sammelt ihn mittelst Erdschaufeln, deren Ränder geschärft sind, um die in grosser Menge auf dem Boden wachsenden Salzpflanzen zu durchschneiden; darauf wird er einem umständlichen Raffinirungsprocess unterworfen, auf Plattformen 4—5 Tage getrocknet und in Säcke zu 75 Kilogr. verpackt.

Ausser dem Borax hat man auch den borsauren Kalk, Hayesin oder Ulexit, der ersteren zu vielen Zwecken ersetzen kann, auszubeuten versucht; man findet ihn häufig in Krusten und Knollen von verschiedener Grösse. Den an Abhängen des Oregon vorkommenden reinen Kryptomorphit benutzt man bis jetzt nur als Schmelzmittel in einer Gold- und Silberraffinerie. Versuche zur Darstellung von Borsäure aus diesen Salzen haben sich in dem an Hülfsquellen armen Lande als nicht lohnend erwiesen.

Ungeachtet des durch locale Umstände bedingten enormen Verlustes stellt sich der Preis für das englische Pfund Borax in Columbus auf etwa 20 Centimes. Der beschwerliche Transport bis zur nächsten, 120 Meilen entfernten Eisenbahnstation steigert den Preis in San Francisco auf 41 Centimes. Obgleich nur die über 50 % enthaltenden Salze ausgebeutet und von diesen nur 30 % ihres Boraxgehalts gewonnen wird, kann man die monatliche Production der beiden Staaten Nevada und Californien doch auf 200 Tonnen veranschlagen. (M.)

Ueber Stasfurtit vergl. Lit.-Nachw. No. 211.

II. Metalle.

Kalium.

Die quantitative Bestimmung des Kaliums mit Hülfe von Weinsäure führt Cassamajor (Amer. Chem. Sept. 1876. p. 83) in der Weise aus, dass er die wässrige Lösung des Kaliumsalzes (Nitrat, Chlorid, Pottasche etc.) mit etwa dem dreifachen der Weinsäuremenge, welche zur Bildung sauren Tartrates erforderlich ist, mengt und successive Alkohol zufügt, bis allmählig die Concentration des Gemisches einem Alkohol von 60 % entspricht.

In diesem Weingeistgemische ist der Weinstein ganz unlöslich, man muss sich aber in Acht nehmen, dass nicht bei zu schnellem Zusatz des Alkohols andere Kalisalze gefällt werden. Nachdem das saure Tartrat völlig ausgeschieden worden, wird abfiltrirt und mit Normalnatronlauge in bekannter Weise titrirt.

Zur Bestimmung der Alkalien in Pflanzenaschen schrieb Hornberger in d. landwirthschaftl. Versuchsstat. Bd. 20. p. 457. (J.)

Siehe auch Lit.-Nachw. No. 269 und unter Schwefelsäure p. 241.

Ueber das Verhalten der Alkalisulfide gegen Wasser machte Claesson Mittheilungen (Journ. f. pr. Chem. Bd. 15. p. 218).

Kali chloricum. Ueber *Verunreinigungen mit Bleipräparaten* schrieb Macura in Czasop. Towarz. aptèk Jg. 5. No. 5. p. 87. Diese Verunreinigungen sollen nach Erfahrung des Verf. nicht selten sein. (v. W.)

Kali nitricum conf. unter Stickstoff p. 252.

Kali carbonicum. Um eine Beimengung von Soda in der Pottasche oder umgekehrt Pottasche in der Soda darzuthun, bestimmt man nach Wittstein in einer gewogenen Menge des Salzes die Kohlensäure. Pottasche soll 31,8 % enthalten, hat sie mehr, so muss sie Soda enthalten. Natriumcarbonat hat 41,47 % Kohlensäure; ist die Menge derselben kleiner gefunden, so macht das auf beigemengte Pottasche aufmerksam. Um das Gewicht des Kali zu finden, multiplicirt Verf. das Gewicht der beiden Basen mit 1,708763, subtrahirt das Product vom Gewichte der beiden Salze und dividirt den Rest durch — 0,242663. Natron findet er durch Multiplication des Gewichtes beider Basen mit 1,466100, zieht vom Producte das Gewicht der beiden Salze ab und dividirt den Rest durch — 0,242663. (Ztschr. d. allgem. öster. Apoth.-Ver. Jg. 15. No. 13. p. 207.)

In den Ber. d. d. chem. Ges. Jg. 10. p. 1510 schrieb Fischer *über die Zusammensetzung der aus einem Pottascheofen entweichenden Rauchgase.* (J.)

Siehe auch unter Natrium.

Ueber *Chlorkalium* siehe Lit.-Nachw. No. 221.

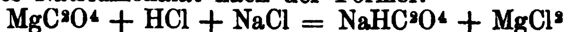
Kalium jodatum. Im Kohlensäurestrome wird Jodkalium nach Pellagri (Ber. d. d. chem. Ges. Bd. 10. H. 13. p. 1383) zerlegt und Jodwasserstoff frei. Ist Kaliumjodat zugegen, so wird auch im Dunklen Jod frei. Im Sonnenlichte zersetzt sich auch reine Jodkaliumlösung unter Entbindung freien Jods, ohne dass Kohlensäure und Ozon mitwirken. Verf. macht darauf aufmerksam, dass hiedurch bei ozonoskopischen Bestimmungen Fehler entstehen können.

Fünf Handelssorten Jodkalium fand Klopp (Amer. Journ. of Pharm. Ser. 4. Vol. 49. p 551) bei der Prüfung alkalisch reagigend, frei von Bromid und Chlorid, bis auf eine aber enthielten sie Spuren von Jodat. (M.)

Natrium.

Ueber Natrium siehe auch unter Kalium.

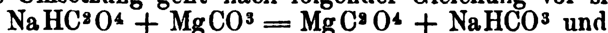
Natrum carbonicum. Eine *directe Darstellung von Soda und Potasche aus den Chlorverbindungen* veröffentlicht Bohlig in Dingler's Polyt. Journ. 1877. Bd. 224. p. 621. Aus dem Verlaufe des Processes gewonnene oxalsaure Magnesia wird mit Kochsalz oder concentrirter Soole und der äquivalenten Menge Salzsäure einige Stunden kalt stehen gelassen. Fast momentan scheidet sich saures Natriumoxalat nach der Formel:



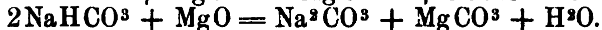
$$MgC^2O^4 + HCl + NaCl = NaHC^2O^4 + MgCl^2$$

aus. Es wird gesammelt, mit Wasser abgespült und im luftdichten Fass mit Magnesiumcarbonat und Wasser gemischt. Nachdem die Luft durch die Kohlensäure verdrängt worden, wird das Fass geschlossen und mit einem Rührwerke gerührt. Das Manometer steigt bis etwa 2 at. und sinkt dann bei Vollendung des Processes auf den Nullpunkt. Von der ausgeschiedenen oxalsauren Magnesia kann das gelöste Natriumbicarbonat leicht durch Aussüssen und Deplaciren getrennt werden. Die Lösung wird nun mit Magnesia, die man durch Destillation des Chlormagnesiums erhält, kurze Zeit gekocht und so Natriummonocarbonat und wieder Magnesiumcarbonat erhalten.

Die Umsetzung geht nach folgender Gleichung vor sich:



$$NaHC^2O^4 + MgCO^3 = MgC^2O^4 + NaHCO^3 \text{ und}$$



$$2NaHCO^3 + MgO = Na^2CO^3 + MgCO^3 + H^2O.$$

Die saure Chlormagnesiumlösung verdampft man mit den Destillationsrückständen über freiem Feuer zur Teigform, glüht die Masse im Sodaofen und condensirt die Salzsäuredämpfe. Die rückständige Magnesia braucht man theils zur Neutralisation neuer Magnesiummengen, theils wird sie durch Waschen von anhängendem Chlormagnesium befreit und halb zur Umsetzung des Natriumbicarbonates verwendet, halb noch feucht auf Hürden ausgebreitet und durch Kokesfeuergase wieder in Carbonat übergeführt.

Die verloren gegangene Oxalsäure stellt man in folgender Weise wieder her. Im starken Kessel erhitzt man Kalilauge von 30° B. zum Sieden und setzt bis zur Verdicknng der Masse Fichtensägespäne hinzu. Nach dem Entweichen des Wassers wird die Masse wieder dünnflüssig, homogen und curcumagelb. Nach noch 2 bis 2½stündigem Erhitzen lässt man die Masse etwas abkühlen und giesst nun in die heisse Schmelze so lang Wasser, bis die Lösung 40° B. zeigt und lässt nach dem Umrühren erkalten. Die Ausbeute an oxalsaurem Kali, welches in dieser Lauge unlöslich ist, ist bedeutend.

Hierauf stellt man nach dem Verf. (Bayerisches Industrie- und Gewerbeblatt, 1877. p. 5) aus dem umkrystallisirten Kaliumoxalate reine Oxalsäure dar, indem man es in Wasser löst und mit Chlormagnesium- oder Magnesiumsulfatlösung die Oxalsäure ausfällt. Das gut ausgewaschene Magnesiumoxalat wird im Holzbottich mittelst Dampfrohres erhitzt und bis zur völligen Lösung

mit concentrirter Salzsäure versetzt. Klar und heiss in Thongefässe abgezogen, krystallisirt die Oxalsäure beim Erkalten aus und wird nach dem Waschen und Umkrystallisiren völlig rein erhalten.

In derselben Weise wird *Pottasche* direct aus Chlorkalium hergestellt.

Es kann dieses neue Sodaverfahren dahin modificirt werden, dass das saure Natriumoxalat nicht mit Magnesiumcarbonat, sondern direct mit der durch Destillation erhaltenen Magnesia gesättigt und dann mit der übrigen, als Magnesiumcarbonat erhaltenen Menge, versetzt wird. Das Ganze kommt in ein liegendes Fass mit Rührwelle. Die beiden oberen Hälften der Böden des Fasses haben grosse Oeffnungen zum Hindurchziehenlassen von gekühlter Feuerluft, welche durch Rühren mit dem Gemische in Berührung kommt und es mit Kohlensäure sättigt.

Der Hergang ist derselbe, man braucht hierbei nur keinen Druck und die Magnesia vorher nicht mit Kohlensäure zu sättigen. (J.)

Ueber den Ammoniak Soda-Process in seiner Anwendung bei der Verarbeitung von Gaswasser siehe die Arbeit von G. Th. Gerlach in Dingler's Polyt. Journ. 1877. Bd. 223. p. 82. (J.)

Zur Beurtheilung der wirthschaftlichen Lage der deutschen Sodaindustrie schrieb v. Wagner in Dingler's Polyt. Journ. 1877. Bd. 223. p. 302. (J.)

Lunge bespricht in Dingler's Polyt. Journ. 1877. Bd. 224. p. 195 u. p. 318 die von C. F. Kingzett unter dem Titel: „*Geschichte, Producte und Processe der Soda-Industrie*“ in der Zeitschrift „Iron“ veröffentlichte Arbeit und zwar nur die Stellen, die für den deutschen Leser vielleicht etwas Neues bringen und knüpft daran eigene kritische und ergänzende Bemerkungen. (J).

Vergl. auch Lit.-Nachw. No. 202.

Natrum phosphoricum. Bei der *Bereitung des phosphorsauren Natrons* durch Fällen von saurem phosphorsauren Kalk mit kohlensaurem Natron soll nach Ansicht Einiger ausser Natriumphosphat kohlensaurer Kalk neben freier Kohlensäure auftreten. Die Irrigkeit dieser schon von Thénard, Soubeiran und Lecame bestrittenen Ansicht weisen Destrem und Frebault (Bull. de la Soc. Chim. de Paris 1877. No. 11. p. 499 und Ztschr. d. österr. Apoth.-Ver. Jg. 15. p. 377) auf Grund eigener Erfahrungen nach: Das saure Calciumphosphat theile sich in basisches, welches niederfällt, und in Phosphorsäure, welche an das Natron tritt, und sämmtliche Kohlensäure entweiche. Dass dabei kein Calciumcarbonat entstehen kann, ergiebt sich aus der von dem Verf. ermittelten Thatsache, wonach Natriumphosphat und Calciumcarbonat sich unter Mitwirkung des Wassers in Calciumphosphat und Natriumcarbonat umsetzen. Langsam geschieht diess schon bei gewöhnlicher Temperatur, dagegen rasch und vollständig beim Kochen.

Nicht bloss das Calciumcarbonat zeigt dieses Verhalten zu

Natriumphosphat, sondern auch alle übrigen unlöslichen Carbonate, wie z. B. das des Baryum, Magnesium, Zink und Mangan. (M.)

Natrum pyrophosphoricum. Eine Untersuchung, welche Paquelin und Jolly ausgeführt haben (Bull. génér. de Thérap. 46. Ann. T. 93. Livr. 3. p. 120) und bei welcher sie die Wirkungen der Pyrophosphate im Körper controliren, beschäftigt sich namentlich mit dem Natriumpyrophosphate. Die Verf. glauben bewiesen zu haben, dass diese Salze ohne jede Veränderung den Körper passiren und durch den Harn wieder als solche (ohne Umwandlung in Orthophosphate) ausgeschieden werden. Auch dem *Natrum ferro pyrophosphoricum* erkennen die Verf. keine Wirksamkeit zu.

Natrum biboracicum siehe p. 264.

Natrum bicarbonicum. Bei Prüfung von doppeltkohlensaurem Natron fand Lösecke (Apoth.-Ztg. 1877. No. 28) eine Verunreinigung mit kohlensaurem Ammoniak, das sich bei mässigem Erwärmen des Natronsalzes in Wasser durch den Geruch zu erkennen gab. Die quantitative Bestimmung durch Erhitzen von einigen Grammen des Salzes mit verdünnter Kalilauge, Einleiten des Gases in Normalschwefelsäure und Titriren mit Barytwasser, ergab 1,98 % anderthalbfach oder 2,58 % doppeltkohlensaures Ammoniak. Das Natriumbicarbonat war wahrscheinlich nach der Methode gewonnen, nach welcher Kohlensäure in ammoniakalische Kochsalzlösung eingeleitet wird, wobei dasselbe sich ausscheidet, durch Ammoniak aber noch verunreinigt ist. (M.)

Natrium chloratum siehe Lit.-Nachw. No. 221 u. 236.

Lithium.

Ueber Lithiumpräparate und deren Anwendunag in der Pharmacie siehe Limousin im Journ. de Thérap. 4. Ann. No. 4. p. 129.

Ausser der bekannten Darreichungsform zu innerlichen Zwecken in Form von Lösungen mit kohlensaurem Wasser, erwähnt L. auch einer Salbe aus 4 Grm. des *Oleostearates* und 30 Grm. Fett, desgl. eines *Glycerinates* aus 4 Grm. Lithiumcarbonat oder -Citrat mit 30 Grm. Glycerin und endlich einer Mischung von 4 Grm. Lithiumcarbonat und 30 Grm. Unguentum Glycerini.

Die folgenden Vorschriften zur *Darstellung von Lithiumpräparaten* finden sich im Canad. Pharm. Journ. Vol. 11. p. 115.

Bromlithium. Zu der noch warmen filtrirten Lösung von Eisenbromür, dargestellt aus 80 Th. Brom, 300 Th. Wasser und der genügenden Menge Eisenfeile werden 30 Th. Lithiumcarbonat hinzugesetzt und schliesslich noch gelinde erwärmt. Die Flüssigkeit muss schwach alkalisch reagiren. Der Niederschlag von Eisencarbonat wird abfiltrirt, ausgewaschen, das Filtrat zur Trockenheit verdampft und die feste Masse sogleich in trockne, mit Glasstöpseln verschliessbare Gläser gebracht. 1 Grm. Lithiumbromid muss von 1,95 Grm. Silbernitrat vollständig gefällt werden.

Effervescirende Mischung: Citronensäure 40 Th., Natriumbicarbonat 50 Th., Lithiumcarbonat (oder Lithiumcitrat etc.) 10 Th. Die gepulverten und gemischten Substanzen werden in grosser flacher Schale auf etwa 100° C. unter beständigem Umrühren erhitzt, bis das Pulver körnige Form angenommen hat, dann die gleichartigen Körner durch passende Siebe gesondert und in gut verschlossenen Flaschen aufbewahrt.

Lithiumcitrat. Eine Lösung von 186 Th. Citronensäure in der sechsfachen Gewichtsmenge kochenden Wassers wird mit 100 Th. Lithiumcarbonat gesättigt und bei gelinder Wärme eingedampft. Das Salz bildet schöne prismatische Krystalle mit 2 Mol. Wasser: $Li^3C^6H^5O^7, 2H^2O = 246$. Bei 100° C. getrocknet enthält es 1 Mol. Wasser, bei 115° C. ist es wasserfrei. Lithiumcitrat löst sich in 25 Th. kaltem Wasser (vergl. auch d. Jahresbericht f. 1875. p. 233). Ein Grm. des geglühten Salzes mit Schwefelsäure befeuchtet und nochmals geglüht, giebt 0,223 Grm. Lithiumsulfat.

Jodlithium. Jod 127 Th., Eisenfeile 35 Th., werden mit 300 Th. Wasser in Lösung gebracht, die noch warme filtrirte Flüssigkeit mit 38 Th. Lithiumcarbonat gemischt und gelinde erwärmt, um vollständige Zersetzung zu bewirken. Das schwach alkalisch reagirende Filtrat wird nebst dem Waschwasser vom gefällten Eisencarbonat zur Trockenheit verdampft und die beim Erkalten hartwerdende Masse sogleich in mit Glasstöpseln gut verschliessbare trockne Gefässe gebracht. (M.)

Siehe auch Lit.-Nachw. No. 181.

Ammonium.

Ammonium chloratum siehe Lit.-Nachw. No. 221.

Zur in England patentirten *Darstellungsweise von Salmiak* will E. Solvay atmosphärische Luft und Wasserdampf über ein erhitztes Gemenge von Kohle, Kalkstein und Chlorcalcium leiten oder Luft mit Wasserdampf und Salzsäure über ein inniges Gemenge glühender Kohlen und Kalkstein. (Dinglers Polyt. Journ. 1877. Bd. 224. p. 464.) (J.)

Eine Arbeit von Chevreul über die *Combinationen von Chlorammonium mit den Chloriden des Kaliums und Natriums* findet sich im Journ. de Pharm. et de Chim. 4. Sér. T. 26. p. 384. (M.)

Ammonium hydrochloratum depuratum, mit 1,125 % Bleichlorid verunreinigt, erhielt Schmurr aus einer Droguenhandlung (Pharm. Centrh. Jg. 19. No. 20. p. 153).

Ammonium nitrosum. Das trockene Salz hat Berthelot durch Zersetzung von Baryumnitrit mit Ammoniumsulfat in conc. Lösung bei niederer Temperatur und Verdunsten im Vacuum dargestellt. Es ist weiss, krystallinisch, zähe, hygroskopisch, neutral reagirend und zersetzt sich selbst trocken bei Sommertemperatur langsam. Bei 60—70°, ebenso unter einem Hammerschlag zersetzt es sich mit Detonation. In hermetisch geschlossenen Gefässen

darf es nicht aufbewahrt werden; es würde durch seine Zersetzung zu einer Zerschmetterung derselben führen. Am Besten hält man es im Vacuum über Kalk. In conc. wässriger Lösung zersetzt es sich in der Kälte rasch bis auf wenige Procent (Bullet. de la soc. chim. de Paris T. 21. p. 55).

Vergl. auch unter Stickstoff p. 257 und beim Wasser p. 237.

Ammonium carbonicum. Ueber einen Fall von *Zersetzung des Ammoniumcarbonates durch Wärme* berichtet Wilder im Americ. Journ. of Pharm. Ser. 4. Vol. 49. p. 501. An einem Sommertage bei cc. 30° C. wurde eine Mischung von 9,7 Grm. Ammoniumcarbonat mit 36 CC. Acaziensyrup dargestellt. Nach wenigen Minuten flog der Korkstöpsel und der halbe Inhalt aus der Flasche. In der Vermuthung, der Syrup sei sauer geworden, wurde die Mischung mit gepulvertem arabischem Gummi und Zuckersyrup dargestellt, und explodirte wieder. Eine Lösung des Carbonates in Zuckersyrup allein, so wie eine solche in destillirtem Wasser hatte das gleiche Schicksal. In einem Gemische gleicher Theile Eiswasser und Acaziensyrup gelöst, entwickelte das Salz dagegen keine Kohlensäure. (M.)

Baryum.

Quantitative Bestimmung des Baryum siehe Lit.-Nachw. No. 262.

Baryum chloratum siehe Lit.-Nachw. No. 221.

Baryum jodatum. Thomson hat das krystallisirte Salz untersucht und = $BaJ^2 + 7H^2O$ zusammengesetzt gefunden. (Ber. d. d. chem. Ges. Bd. 10. H. 13. p. 1343.)

Baryum hyperoxydatum. Ueber Zersetzung dieser Verbindung im Vacuum bei schwacher Rothgluth siehe Boussingault in den Compt. rend. T. 84. No. 12. p. 521. Verf. zeigt, dass im Vacuum die Zersetzung zu Sauerstoff und Baryumoxyd bei niedrigerer Temperatur vor sich geht, wie bei gewöhnlichem Druck.

Ueber Selbstzersetzung dieses Superoxydes bei gewöhnlicher Temperatur arbeitete Berthelot (ibid. T. 85. No. 20. p. 880). Verf. zeigt, dass wasserfreies Superoxyd in $3^3/_4$ Jahren sich nicht veränderte, während feuchtes Baryumsuperoxydhydrat sich schnell theilweise zersetzt, so dass ein Gemenge des Hydrates ($BaO^2 + 7H^2O$) mit cc. $^1/_2$ Gewth. Wasser in derselben Zeit cc. $^1/_5$ seines Sauerstoffs abgegeben hatte. Eine weitere Zersetzung war durch das auf der Oberfläche des Präparates entstandene Baryumhydrat ($BaH^2O^2 + 9H^2O$) verhindert. Bei Gegenwart von mehr Wasser wird die Zersetzung fast vollständig.

Calcium und Strontium.

Quantitative Bestimmung des Calciums und Strontiums siehe Lit.-Nachw. No. 262.

Calcaria sulfurica. Ueber die *Löslichkeit des Gypses in Wasser*

und einigen Salzlösungen liegen in den Ber. d. d. chem. Ges. 1877. Jg. 10. p. 330 Untersuchungen von Xaver Droeze vor.

Trotz der vielen bekannten Bestimmungen über die Löslichkeit des Gypses in Wasser glaubte Verf. doch die vorliegenden Zahlen controliren zu müssen, ehe er zum eigentlichen Ausgange seiner Untersuchungen, der Löslichkeit in verschiedenen Salzlösungen, überging.

Zwei Flaschen mit Gypswasser und überschüssigem Gyps standen gut verschlossen unter häufigem Schütteln im Keller, dessen Temperatur während des Experimentes (13—25. Januar), zwischen 4—6° C. schwankte. Eine der Lösungen war schon 1/2 Jahr alt, die andere frisch dargestellt. Der Gypsgehalt wurde durch Wägung des Glührückstandes aus 50 CC. bestimmt.

Die Resultate waren folgende:

	Rückstand $CaSO^4$ von 100° C.	1 Th. Gyps löslich in Wasser	Temperatur
Flasche I. nach 13 Tagen	0,192 Grm.	412 Th.	4 —5½° C.
„ I. „ 18 „	0,192 „	412 „	5½° C.
„ II. „ 13 „	0,189 „	418,5 „	4 —5½° C.
„ II. „ 8 „	0,1892 „	418,1 „	5½—6° C.
„ II. „ 4 „	0,1922 „	411,6 „	6 —5½° C.
Im Durchschnitt	0,1909 „	414,4 „	

Nach einer vom Verfasser modificirten Meyer'schen Methode wurde Wasser mit überschüssigem Gyps in geschlossener Flasche eine Stunde hindurch unter heftigem Schütteln bei 35—39° C. erhalten, alsdann in den Keller gestellt, dessen Temperatur 4 Tage lang 6° C. war und später auf 5½° C. fiel.

	In 100 CC. waren gelöst	Differenz	Differenz berechnet für 1 Tag
nach 1 Tage bei 6°	0,2146 Grm. $CaSO^4$		
„ 3 Tagen „ 6°	0,2080 „ „	0,0066 Grm.	0,0033 Grm.
„ 9 „ „ 5½	0,1934 „ „	0,0146 „	0,0024 „

Bei regelmässiger Abnahme ist nach 9 Tagen die Uebersättigung fast ausgeglichen. Zwei Gypsmischungen wurden während einiger Stunden vermittelst eines Wasserbades unter fortwährendem Schütteln bei constanter Temperatur erhalten und Folgendes gefunden:

Temperatur	1 Th. Gyps lösl. in	1 Th. Gyps lösl. in
19½° C.	372 CC. Wasser	470 CC. Wasser
24° „	366 „ „	463 „ „
36° „	359 „ „	455 „ „

Es ergiebt sich:

1) Dass man bei Darstellung von Gypslösungen die Abkühlungsmethode befolgen und bei anhaltendem Schütteln in wenigen Stunden ausführen kann. Wird der Gyps nicht durch Schütteln schwebend erhalten, so entgeht man der Uebersättigung nur durch die lange Dauer des Experimentes.

2) Dass die Löslichkeit von Gyps in Wasser folgende ist:

	$CaSO^4 + 2H^2O$	$CaSO^4$
bei $15^1/_2$° C.	1 : 412	1 : 520,8
„ $13^1/_2$° „	1 : 401	1 : 507,3
„ $19^1/_2$° „	1 : 372	1 : 470
„ 24° „	1 : 366	1 : 463
„ 36° „	1 : 359	1 : 454

In Gewichtstheilen Wassers berechnet stellt sich die Löslichkeit:

	$CaSO^4 + 2H^2O$	$CaSO^4$
bei $15^1/_2$° C.	1 : 412	1 : 520,8
„ $13^1/_2$° „	1 : 400,8	1 : 507,3
„ $19^1/_2$° „	1 : 371,4	1 : 469,7
„ 24° „	1 : 365,3	1 : 461,7
„ 36° „	1 : 357,9	1 : 452,6

Folgende Tabelle zeigt die Löslichkeit von Gyps in Wasser von je 5 zu 5 Graden, abgeleitet aus einer graphischen Darstellung vom Verf. (von 0—38°) und weiter aus der von Marignac.

Temperatur	1 Th. Gyps lösl. in Thln. Wasser	Differenz
0	415	
5	412	3
10	407	5
15	398	9
20	371	27
25	365	6
30	361	4
35	359	2
	Nach Marignac:	
40	369	
45	372	3
50	374	2
55	375	1
60	377	2
65	381	4
70	387	6
75	395	8
80	404	9
85	415	11
90	427	12
95	440	13
100	455.	15

Ueber die Löslichkeit von Gyps in einigen Salzlösungen. Bei der Darstellung der gesättigten Lösungen von Gyps in Chlorüren, Nitraten und Sulfaten, verfuhr Verf. wie oben.

Gyps in Ammoniumchlorür-Lösungen.

NH^4Cl-Lösung	Bestimmter Stoff	Gramme Gyps gelöst in 100 CC.	Temperatur	Löslichkeit	Zubereitungsmethode
Ganz gesättigt	Kalk	1,0750	$13^1/_2$°	1 Grm. in 93 CC.	Schüttelmethode
„ „	Kalk *	1,0794	$13^1/_2$—$15^1/_2$°	1 „ „ 92 „	Abkühlmethode
halb „	Kalk	1,0320	$13^1/_2$°	1 „ „ 94 „	Schüttelmethode
$^1/_3$ „	Kalk	0,4988	$13^1/_2$°	1 „ „ 200 „	„
$^1/_8$ „	Kalk	0,5461	nahe d. Kochhitze	1 „ „ 183 „	„

Bei den mit einem Sterne bezeichneten Analysen ist der Kalk als Oxalat niedergeschlagen, bei den übrigen als Carbonat. — Die Abkühlmethode erwies sich hier am zweckmässigsten.

Gyps in Natriumchlorür-Lösungen.

NaCl-Lösung	Bestimmter Stoff	Gramme Gyps gelöst in 100 CC.	Temperatur	Löslichkeit	Zubereitungsmethode
Ganz gesättigt	Kalk	0,6785	$8^1/_2$°	1 Grm. in 147 CC.	Abkühlmethode
„ „	Kalk *	0,6665	$13^1/_2$°	1 „ „ 150 „	Schüttelmethode
$^1/_3$ „	Kalk	0,6708	$13^1/_2$°	1 „ „ 149 „	„
$^1/_5$ „	Kalk	0,4085	$13^1/_2$°	1 „ „ 244 „	„

Gyps in Kaliumchlorür-Lösungen.

K Cl-Lösung	Bestimmter Stoff	Gramme Gyps gelöst in 100 CC.	Temperatur	Löslichkeit	Zubereitungsmethode
Ganz gesättigt	Kalk *	0,6162	8°	1 Grm. in 162 CC.	Abkühlmethode
$^1/_5$ „	Kalk *	0,3388	9—$9^1/_2$°	1 „ „ 295 „	„

Gyps in Magnesiumchlorür-Lösungen.

$MgCl^2$-Lösung	Bestimmter Stoff	Gramme Gyps gelöst in 100 CC.	Temperatur	Löslichkeit	Zubereitungsmethode
$^1/_9$ gesättigt	Kalk *	0,6828	$13^1/_2$°	1 Grm. in 146 CC	Schüttelmethode

Gyps in Ammoniumnitrat-Lösungen.

NH^4NO^3-Lösung	Bestimmter Stoff	Gramme Gyps gelöst in 100 CC.	Temperatur	Löslichkeit	Zubereitungsmethode
Ganz gesättigt	Kalk *	0,3120	8—9°	1 Grm. in 320 CC.	Abkühlmethode
$^1/_{3,5}$ „	Schwefelsäure	1,8509	$13^1/_2$°	1 „ „ 54 „	gewöhnl. Methode
$^1/_{4,5}$ „	Kalk	1,8356	$13^1/_2$°	1 „ „ 54 „	„ „
$^1/_{13,5}$ „	Kalk	0,9666	$13^1/_2$°	1 „ „ 103 „	„ „

Die geringere Löslichkeit des Gypses in gesättigten als in verdünnten Lösungen wurde dadurch noch nachgewiesen, dass eine verdünnte mit Gyps gesättigte Lösung mit Ammoniumnitrat bis zur Sättigung versetzt wurde. Der Niederschlag wurde nach einigen Tagen in Vacuum abfiltrirt und erwies sich als Gyps.

Gyps in Natriumnitrat-Lösungen.

$NaNO^3$-Lösung	Bestimmter Stoff	Gramme Gyps gelöst in 100 CC.	Temperatur	Löslichkeit	Zubereitungsmethode
Ganz gesättigt	Kalk *	1,0858	$8^1/_2{}^0$	1 Grm. in 92 CC.	Abkühlmethode
$^1/_8$ „	Kalk	0,3139	$13^1/_2{}^0$	1 „ „ 318 „	gewöhnl. Methode

Vor der Bestimmung mit der gesättigten Lösung wurde diese wie die übrigen gesättigten Lösungen auf das dreifache Volumen verdünnt, wobei das Calciumoxalat sich als unlöslich erwies.

Gyps in Kaliumnitrat-Lösungen.

KNO^3-Lösung	Bestimmter Stoff	Gramme Gyps gelöst in 100 CC.	Temperatur	Löslichkeit	Zubereitungsmethode
Ganz gesättigt	Kalk	1,0640	$13^1/_2{}^0$	1 Grm. in 94 CC.	gewöhnl. Methode
„ „	Kalk	1,2150	$15^1/_2{}^0$	1 „ „ 82 „	„ „
beinahe „	Kalk	1,4523	20^0	1 „ „ 68 „	Abkühlmethode

Gyps in Ammoniumsulfat-Lösungen.

$(NH^4)^2SO^4$-Lösung	Bestimmter Stoff	Gramme Gyps gelöst in 100 CC.	Temperatur	Löslichkeit	Zubereitungsmethode
Ganz gesättigt	Kalk *	0,3060	$8^1/_2$—9^0	1 Grm. in 327 CC.	Abkühlmethode
$^1/_7$ „	Kalk	0,2709	$13^1/_2{}^0$	1 „ „ 369 „	gewöhnl. Methode

Durch einen Versuch wurde festgestellt, dass aus der Ammoniumsulfat-Lösung kein unlösliches Doppelsalz entstehe.

Gyps in Natriumsulfat-Lösungen.

Na^2SO^4-Lösung	Bestimmter Stoff	Gramme Gyps gelöst in 100 CC.	Temperatur	Löslichkeit	Zubereitungsmethode
Ganz gesättigt	Kalk *	0,2510	$10^1/_2{}^0$	1 Grm. in 398 CC.	Abkühlmethode

Auch hier bildete sich bei einem Versuche kein unlösliches Doppelsalz.

Gyps in Kaliumsulfat-Lösungen.

K^2SO^4-Lösung	Bestimmter Stoff	Gramme Gyps gelöst in 100 CC.	Temperatur	Löslichkeit	Zubereitungsmethode
Ganz gesättigt	Kalk	0,0430	$13^1/_2{}^0$	1 Grm. in 2325 CC.	gewöhnl. Methode
$^1/_5$ „	Kalk	0,1505	$13^1/_2{}^0$	1 „ „ 664 „	„ „

Durch Lösen festen Kaliumsulfates in gesättigter Gypslösung entstand ein Niederschlag, der nach drei Analysen sich als das von Rose und Philipps (Jahresb. f. Chem. 1850. p. 298) beschriebene Doppelsalz $CaSO^4$, K^2SO^4, H^2O erwies.

Gyps in Magnesiumsulfat-Lösungen.

$MgSO^4$-Lösung	Bestimmter Stoff	Gramme Gyps gelöst in 100 CC.	Temperatur	Löslichkeit	Zubereitungsmethode
Ganz gesättigt	Kalk	0	$13^1/_2{}^0$	0	gewöhnl. Methode
„ „	$CaSO^4$	0	$14^1/_2{}^0$	0	Digerirung von $MgSO_4$-Lösung mit einer abgewogenen Menge Gyps
$^1/_{10}$ „	Kalk	0,0860	$13^1/_2{}^0$	1 Grm. in 1162 CC.	gewöhnl. Methode.

Zur Bestätigung dafür, dass der Gyps in Magnesiumsulfat-Lösungen unlöslich sei, digerirte Verf. eine bestimmte Menge Gyps mit Magnesiumsulfat-Lösung unter Umrühren 2 Tage lang. Nach der Filtration, dem Auswaschen mit Alkohol von 35—40 %, Trocknen und Glühen wurde der Niederschlag in verdünnter Salzsäure gelöst. Jetzt wurde der Kalk als Oxalat niedergeschlagen und das Filtrat mit Natriumphosphat auf Magnesia geprüft. Aus den ursprünglich angewandten 0,4712 Grm. Gyps wurden auf diese Weise wiedergewonnen 0,3741 Grm. $CaSO^4$, übereinstimmend mit 0,4731 Grm. Gyps und 0,034 Grm. Magnesiumsulfat. Verf. fand ferner, dass, wenn Magnesiumsulfat in Gypswasser gelöst werde, ein Niederschlag entstehe, der zum grössten Theile aus Gyps besteht.

Einwirkung von Kaliumsulfat auf eine gesättigte Gyps-Chlorkalium-Lösung. Es hatte sich ergeben, dass die Löslichkeit von Gyps in einer mit Kaliumsulfat verunreinigten Kaliumchlorürlösung abnimmt. Nach dem Behandeln der Kaliumchlorürlösung mit Gyps und nach dem Abfiltriren wurde mit Kaliumsulfat versetzt. Der entstandene Niederschlag wurde über der Luftpumpe abfiltrirt und zwischen Fliesspapier ausgepresst.

Die Analysen führen zu der Formel des Doppelsalzes: $CaSO^4, K^2SO^4, 2KCl, H^2O$.

Die Krystalle zeigten unter dem Mikroscope die Formen des Calcium-Kaliumsulfates. Die Resultate der Arbeit zeigen:

Dass die Chlorüre und Nitrate der Alkalien und Chlormagnesium die Löslichkeit des Gypses erhöhen, eine gesättigte Lösung mehr als eine verdünnte, die Nitrate mehr als die Chlorüre. Der Unterschied zwischen Kalium- und Natriumchlorür ist gering; ebenso zwischen Kalium- und Natriumnitrat. Die Ammoniumsalze weichen davon ab.

Bemerkenswerth ist, dass eine $^1/_{4,5}$-gesättigte Lösung von Ammoniumnitrat mehr löst als eine gesättigte und die Wirkung einer $^1/_{13,5}$-gesättigten Lösung dazwischen steht, indem bei den anderen Nitraten und Chlorüren die Löslichkeit mit dem Salzgehalte zunimmt.

Die Sulfate von K, Na, H^4N, Mg haben einen anderen Einfluss auf die Löslichkeit von Gyps als die Chlorüre und Nitrate.

Gesättigte Lösungen:

K^2SO^4 (bei 13,5°) löst nur wenig Gyps, viel weniger als Wasser.

$MgSO^4$ (bei 14,5°) löst keinen Gyps.

Na^2SO^4 (bei 10°) löst ebensoviel als Wasser, ist also ohne Einfluss.

$(H^4N)^2SO^4$ (bei 9°) löst wenig mehr als Wasser und hat daher geringen Einfluss; $^1/_{10}$ gesättigte Lösung ist noch weniger von Wasser verschieden. (J.)

Calcaria hypochlorosa. Einen Beitrag zur Technologie des Chlorkalkes lieferte Hurter in Dingler's polytech. Journ. 1877. Bd. 223. p. 417. Bd. 224. p. 71 u. p. 424. (J.)

Die Otto'sche Methode der *Chlorbestimmung in den Hypochloriten*, auf Umwandlung einer angesäuerten Lösung von Ferrosulfat in Ferrisulfat gegründet, empfiehlt Benoît (Journ. de Pharm. et de Chim. Sér. 4. T. 25. p. 124) in folgender Weise zu modificiren: 1) den trocknen Chlorkalk mit so viel Wasser zu verdünnen als der Codex zur Darstellung der Hypochloritflüssigkeiten vorschreibt; 2) statt 3,924 Grm. Ferrosulfat nur $^1/_{10}$ = 0,3924 Grm. zur Analyse zu verwenden.

Die officinelle Lösung erhält man durch Vertheilung von 100 Grm. trocknem Chlorkalk in 4,5 Kilogr. Wasser und Filtration; ferner geben 100 Grm. Chlorkalk, mit 200 Grm. Natriumcarbonat gefällt und auf 4,5 Kilogr. verdünnt, die officinelle Lösung von unterchlorigsaurem Natron. Unter diesen Bedingungen entsprechen 5 Grm. Chlorkalk nicht mehr 20 CC. oder 200 Bürettentheilstrichen, sondern 22,5 CC. Nach dem Otto'schen Verfahren oxydiren 22,2 CC. oder 222 Theilstriche einer Lösung von 90grädigem Chlorkalk (90 Liter Chlor im Kilogr.) 3,924 Grm. Ferrosulfat; von der nach dem Codex dargestellten Chlorkalklösung wären dazu 250 CC. oder 2500 Theilstriche erforderlich, bei Anwendung von 0,3924 Grm. Ferrosulfat nur 25 CC., entsprechend 0,05 Grm. statt 0,5 Grm. Chlor.

Die so stark und zwar in übereinstimmender Weise verdünnten Hypochloritlösungen erlauben nach Verf. Angabe eine genauere Bestimmung als die nach obigem Verfahren zu erreichende; die Empfindlichkeitsgrenze des Reagens wäre damit bei weitem nicht erreicht, da sich noch $^1/_{440000}$ Eisen durch Oxydation nachweisen lasse, in 0,3924 Grm. Ferrosulfat aber 0,0792 Grm. Eisen enthalten sei. (M.)

Calcaria phosphorica in den Berichten van de Nederlandsche Maatschappij ter bevordering der Pharmacie 4. Folge No. 46 Januar 1877 veröffentlicht Stoeder Erfahrungen über Darstellung des für therapeutische Zwecke bestimmten Calciumphosphates und er tadelt dabei die Vorschrift der holländischen Pharmacopöe, weil diese (Auflösung von Knochenasche in Salzsäure und Fällung mit Ammoniak) die salzsaure Lösung zu wenig verdünnen

lässt und zu viel Ammoniak anwendet. Er hält es für nothwendig, dass man nach Anleitung der französischen und englischen Pharmacopöe Ammoniak nur in sehr geringem Ueberschuss benutzt und so ein Salz der Formel $CaHPO^4 + H^2O$ darstellt. (Vergl. auch Arch. f. Pharm. 3 R. Bd. 11. H. 5. p. 416.)

Hiezu bemerkt Opwyrda im Pharm. Weekblad Jaarg. 13. No. 39, dass auch nach seiner Erfahrung 1) die zum Lösen der Knochenasche benutzte Salzsäure viel stärker, wie die Pharm. vorschreibt, zu verdünnen sei (auf 1 Th. Salzsäure von 31 % 3—4 Th. Wasser) und dass man mit derselben längere Zeit bei nicht zu niedriger Temperatur digeriren müsse, dass 2) die Menge von Ammoniak, welche für die Fällung vorgeschrieben worden, viel zu gross sei und dass etwa die Hälfte derselben ausreiche. 3) Dass der Niederschlag, welcher entstehe, sobald die saure Reaction durch Ammoniak aufgehoben worden, sogleich abfiltrirt, der Formel $CaHPO^4$ entspreche, dass er krystallinisch sei. Digerirt man vor der Filtration cc. 6 Stunden, so nimmt die überstehende Flüssigkeit wieder schwach saure Reaction an und der Niederschlag bleibt ziemlich reines Phosphat = $CaHPO^4$. 4) Hebt man durch neuen Zusatz von Ammoniak die saure Reaction wieder auf, so erhält man ein Gemenge von viel krystallinischem $CaHPO^4$ mit etwas amorphem $Ca^3P^2O^8$ und zwar mit um so mehr des letzteren Salzes, je mehr Ammoniak zugegeben worden und je länger mit demselben digerirt wurde. 5) Nach der holländischen Pharmacopöe, d. h. unter Anwendung eines grossen Ammoniaküberschusses erhält man ein Gemenge von vielem amorphen Phosphat der Formel $Ca^3P^2O^8$ mit wenig kleinen Krystallen der Verbindung $CaHPO^4$.

Auch Hirschsohn hat auf Anregung des Referenten (Pharm. Ztschr. f. Russl. Jg. 16. No. 13. p. 386) die Methoden für *Darstellung des Calciumphosphates* einer Controle unterworfen. Indem er in Bezug auf die Bereitung des Präparates aus Knochenasche sich den Ausführungen von Stoeder und Opwyrda anschliesst, geht er namentlich auf die Darstellung des Calciumphosphates aus Calciumchlorid und Natriumphosphat näher ein.

Verf. zeigt hier, dass

1) Fällung von Calciumchlorid mit soviel Natriumphosphat, dass *deutlich saure* Reaction eintritt, bei gewöhnlicher Temperatur einen krystallinischen Niederschlag von $CaHPO^4 + 12H^2O$ liefert, welcher bei 110° $10H^2O$ abgiebt und welcher qualitativ wenig zu wünschen übrig lässt. Dass

2) ein gleiches Resultat erlangt wird, falls man soviel Natriumphosphat anwendet, bis *neutrale* Reaction erreicht wird, vorausgesetzt, dass man bei gewöhnlicher Temperatur arbeitet. Das Ergebniss der Darstellung ist hier aber insofern besser, als das Chlorcalcium mehr (allerdings nicht vollständig) ausgenutzt wird. (Die Ausnutzung des angewandten Natriumphosphates ist in beiden Fällen ziemlich vollständig.)

3) Es ist hierbei ziemlich gleichgültig, ob man das Chlorcalcium in starker Verdünnung (15,5 $CaCl^2$ auf 1000 Th. Wasser),

oder geringerer Verdünnung (15,5 $CaCl^2$ in 100 CC. Wasser — $Na^2HPO^4 + 12H^2O$ in beiden Fällen 57,86 Grm.: 1640 CC. Wasser) anwendet, zweckmässig aber ist es, möglichst schnell die nöthige Menge von Natriumphosphat *zum* Chlorcalcium zu bringen (auf 30,99 Grm. $CaCl^2$ 57,86 Grm. $Na^2HPO^4 + 12H^2O$) und bald abzufiltriren. Das Präparat wird dann leicht auszuwaschen sein, es ist durchaus krystallinisch, genau der angegebenen Formel entsprechend und es wird nach dem Trocknen bei cc. 30—40° als ein sehr voluminöses, fast an Magnesia alba erinnerndes und in verd. Salzsäure von der ohngefähren Concentration des sauren Magensaftes (0,3 % HCl) von allen Calciumphosphaten leichtlöslichstes Pulver erhalten (1 Th. bedarf 70 Th. der verd. Säure).

4) Fällung der essigsauren Lösung des Calciumphosphates mit Alkohol liefert ein gleich zusammengesetztes Präparat ohne Vorzüge vor dem ebenbesprochenen; Eindampfen oder Austrocknen der Lösung giebt abweichend zusammengesetzte Phosphate.

5) Alle Präparate, welche bei erhöhter Temperatur dargestellt sind, auch wenn die oben angegebenen Verhältnisse beobachtet wurden, desgl. alle, welche kalt gefällt und dann erwärmt wurden, ferner alle, bei denen Chlorcalcium *zum* Natriumphosphate oder umgekehrt Natriumphosphat zum Chlorcalcium bis zum Eintritt alkalischer Reaction gesetzt war, enthalten $Ca^3P^2O^8$ beigemengt, welches schwerer in verdünnten Säuren gelöst wird und schon desshalb nicht angebracht ist, weil nach Möglichkeit danach zu streben ist, dass alle Medicamente homogene Substanzen von constanter chemischer Zusammensetzung verwendet werden.

Interessant ist noch die Beobachtung Hirschsohns, dass eine halbprocentige verdünnte Essigsäure die meisten Calciumphosphatniederschläge leichter löst, wie eine 50procentige.

Calcium chloratum. Ueber einige Eigenthümlichkeiten dieses Salzes (Wärmeentbindung beim Lösen des wasserfreien Salzes in Wasser, Wärmebindung durch das krystallisirte etc.) siehe Ditte in den Compt. rend. T. 85. No. 23. p. 1104.

Vergl. auch Lit.-Nachw. No. 221.

Calcium bromatum siehe Lit.-Nachw. No. 319.

Magnesium.

Magnesium chloratum. Das Verhalten dieses Salzes in der Wärme hat Dibbits (Maandblad voor natuurwetenschappen Jg. 7. No. 2 u. 3 und Nieuw Tijdschrift voor de Pharm. in Nederland Jg. 1877. No. 1. p. 1) studirt. Verf. fand, dass das Salz $MgCl^2 + 6H^2O$ bei gewöhnlicher Temperatur an trockner Luft 2 Mol. H^2O verliert, während es bei 100° an trockner Luft 5 Mol. desselben verliert und zwar 4 schnell, das 5te langsamer (bei 1—2 Grm. in cc. 100 Stunden). Vierstündiges Erhitzen auf 100—130° bewirkt geringen Verlust an Salzsäure, aber nur zehntel eines Procentes. Gleich lange Erhitzung auf 160° macht nicht wasserfrei;

erst nach 4stündiger Erwärmung auf 180° ist der Gewichtsverlust so gross, dass es 6 Mol. H^2O etwa gleichkommt, da nun aber reichlich Salzsäure abgegeben, ist auch dann noch das Salz nicht wasserfrei.

Auf ein natürliches Vorkommen des Chlormagnesiums ($MgCl^2 + 6H^2O$) ist man in Stassfurt aufmerksam geworden. Vergl. Pfeiffer im Arch. f. Pharm. 3. R. Bd. 11. H. 4. p. 297. Man hat dem Mineral den Namen *Bischofit* beigelegt.

Magnesia sulfurica siehe unter Schwefelsäure p. 241.

Magnesit. Der in Deutschland zur Kohlensäuredarstellung benutzte Magnesit stammt z. Th. aus Frankenstein in Schlesien, z. Th. aus Mähren und Steiermark. Nach dem Pharm. Handelsblatt (aus Pharm. Ctrh. Jg. 18. No. 34. p. 276) haben diese 3 Sorten folgende Zusammensetzung:

	Frankensteiner a.	Frankensteiner b.	Mährischer	Steierischer
Magnesia	45,96	45,10	40,12	47,17
Kohlensäure	46,68	47,66	44,22	49,19
Kalk	0	1,58	0,60	Spur
Eisenoxyd u. Thonerde	0,33	0,49	1,35	0,51
Kieselsäure	5,79	4,11	10,68	1,36
Hygrosk. Wasser	1,22	1,04	3,02	0,35
Gebundenes Wasser	0	0	0	1,41

Es wird hierbei darauf aufmerksam gemacht, dass die silicatreicheren Magnesite schwerer vollständig durch Schwefelsäure zersetzt werden, leichter diejenigen, welche chemisch gebundenes Wasser enthalten. Aus diesen Gründen wird der steierische Magnesit besonders empfohlen. Uebrigens soll die Benutzung des *Dolomites* für Mineralwasserfabriken sehr zweckmässig sein, weil er die Kohlensäure leicht und vollständig abgiebt, selbst wenn Schwefelsäure auf ihn einwirkt.

Zincum.

Ueber die *Feuergefährlichkeit des Zinkstaubes* entnehmen die Industr.-Bltt. 1877. Jg. 14. p. 102 den „Deutschen Versicherungsblättern" folgenden interessanten Fall. Im December 1876 wurden 20 Fässer Zinkstaub zur Verschiffung mit einem Dampfer abgeliefert. Sie waren als Farbstoff declarirt und mit der Aufschrift: „Trocken zu halten; wenn feucht, tritt Erhitzung ein" versehen. Am Morgen nach einnächtlicher Lagerung der Fässer im Schiffsraume entstand in demselben Feuer, das von dem Zinkstaube ausgehend die anliegenden Güter beschädigte, jedoch noch glücklich zu unterdrücken war.

Die Fässer hatten vor der Einschiffung auf dem Quai gelagert, eines derselben war schadhaft und der herausströmende Inhalt vom Regen durchnässt worden. Nichtsdestoweniger wurde derselbe wieder ins Fass gefüllt und dieses reparirt verladen.

Nach dem Löschen des Feuers fand man den Inhalt dieses Fasses in rothglühendem Zustande.

Der Zinkstaub oxydirt sich bei seiner höchst feinen Vertheilung im feuchten Zustande schnell unter Zersetzung des Wassers und bei der sich hoch steigernden Temperatur kann es unter günstigen Bedingungen zur Entzündung des freiwerdenden Wasserstoffs kommen. (J.)

Zincum metallicum. Schon vor 40 Jahren hat Wittstein auf einen Magnesiagehalt käuflichen Zinkvitriols aufmerksam gemacht. Derselbe Verfasser hatte jetzt wiederum Gelegenheit, einen Magnesiagehalt bei als rein verkauften und voraussichtlich aus Zinkmetall dargestellten Proben des Zincum sulfuricum zu constatiren. Wittstein fand hiedurch Veranlassung, auch das im Handel vorkommende Zinkmetall zu analysiren und sich zu überzeugen, dass dasselbe Magnesium und ausserdem Aluminium enthalte. In einer Probe fand er 0,46 % des ersteren und 0,17 % des letzterwähnten Metalles beigemengt (Ztschr. d. allgem. Oester. Apoth.-Ver. Jg. 15. No. 13. p. 205).

Zincum oxydatum. Eine Verunreinigung dieses Präparates behandelte Stoddart im Pharm. Journ. and Trans. Vol. 8. No. 377. p. 211. In einem käuflichen Zinkoxyde fand er

Zinkoxyd	90,87 %
Zinksulfit	9,13 %
Zinksulfat	Spur

Kalium zinco-cyanatum wird von Lelu und Lugan zu therapeutischen Zwecken empfohlen. Sie bereiten das Salz, welches sich im trocknen Zustande gut halten soll, durch Fällen von Ammonium cyanatum mit Zinkvitriol, Lösen des gewaschenen Cyanzinks in conc. Lösung von Cyankalium und Krystallisiren.

Zincum chloratum stellt Enell folgendermassen dar: Die Lösung des Zinks in Salzsäure wird mit überschüssigem Zink digerirt und durch Glaspulver filtrirt. Sodann wird in das Filtrat ein noch feuchtes Zinkoxydhydrat, welches durch Fällung eines Theiles der Lösung mit Ammoniak dargestellt worden, hinzugefügt und erwärmt, damit aus dem Hydrate Oxychlorid werde. Man verdünnt weiter mit 4—5 Raumth. Wasser und digerirt 1½—2 Tage unter Ersatz des verdunstenden Wassers. Das sich ausscheidende Eisenoxyd wird durch Filtriren beseitigt, das Filtrat zur Syrupconsistenz verdunstet. Das während des Eindampfens noch ausgeschiedene Oxychlorid und Eisenoxyd wird durch Absetzenlassen entfernt und die Flüssigkeit zuletzt im Sandbade verdunstet, das Salz geschmolzen. Setzt man im Momente des Festwerdens einige Tropfen starke Salzsäure hinzu, so wird beigemengtes Oxychlorid in Chlorid umgewandelt, das Präparat wird dann aber nicht so schön weiss, sondern etwas grauweiss aussehen.

Vor einem Zusatz von Salpetersäure zu der Lösung warnt Verf., weil dadurch das Präparat gelb wird, da es einen kleinen Eisengehalt hat und weil leicht ein Rest der Salpetersäure im Präparate bleibt (Farm. Tidskr. 18. Årg. No. 22. p. 345).

Zincum bromatum wurde neuerdings von Bourneville bei Epilepsie angewandt (Progr. méd. 5. Ann. No. 32. p. 623. No. 33. p. 643. No. 34. p. 655.

Aluminium.

Alumen kalicum. Bei der Zersetzung von geschmolzenem krystallisirtem Kalialaun bei 100° *in zugeschmolzenen Glasröhren* fand Naumann, dass zunächt nach und nach Krystallwasser unter Ausscheidung der wahrscheinlich wasserfreien Verbindung in fester Form abgegeben wird und dass sodann in dem flüssigen Theile unter Einwirkung des frei gewordenen Wassers sich auch eine basische Verbindung von Thonerde, Kali, Schwefelsäure und Wasser abscheidet.

Behandelt man frisch umkrystallisirten lufttrocknen Kalialaun in derselben Weise, so schmilzt er zur klaren Flüssigkeit, meist nach einigen Stunden sich trübend und einen amorphen Körper absetzend. Nach einigen Tagen ist die überstehende Flüssigkeit wieder klar geworden und im Absatze erkennt man Krystallblättchen.

Hatte man zum umkrystallisirten etwas entwässerten Alaun zugesetzt, so löst dieser sich beim Schmelzen nicht auf, sondern verursacht rasche Trübung. Dieses geschieht auch mit pulverisirtem Alaun, der an der Luft gelegen hatte.

Trennt man von dem Absatze vorsichtig die Flüssigkeit, so erstarrt diese beim Erkalten zu einer oft anfangs durchscheinenden Masse, die mit der Zeit oder bei starker Erschütterung des Rohres in eine weisse, opake Masse übergeht, unter Wärmeentbindung und Volumänderung, wodurch das Rohr der Länge nach zersplittert werden kann. Auch der Absatz erwärmt sich, wird weiss, trocken und sehr hart.

Beim Liegen des Rohrstückes mit dem erstarrten Ablaufe an der Luft nahm dieses an Gewicht ab und das abgesprengte Rohrstück mit dem Absatze an Gewicht zu. Letzteres geschah aber in weit geringerem Maassstabe als ersteres, was sich aus der bekannten Langsamkeit, mit welcher entwässerter Alaun Wasser aufnimmt, erklärt.

In dem Rohrstücke mit dem Ablauf hatten sich nach längerem Liegen an der Luft in einer Höhlung Alaunkrystalle gebildet, deren Entstehung auf Gegenwart überschüssigen Wassers und dessen Verdunstung zurückzuführen ist.

Nach Behandlung des Absatzes im Rohrstücke mit Wasser, bis alles Krystallwasser wieder aufgenommen, das Gewicht nach 4 Monaten constant geworden war und sich auch in 4 Jahren nicht mehr änderte, wurde er analysirt. Er liess beim Lösen in Wasser 6 % unlöslicher Substanz, einer basischen Verbindung von Thonerde, Kali, Schwefelsäure und Wasser, zurück. Der in Wasser lösliche Theil hatte die Zusammensetzung des krystallisirten Alauns.

Diese Zersetzung des Alauns findet auch schon bei 78° C. in geringerem Grade statt, nicht aber bei 34°. (Ber. d. d. chem. Ges. Jg. 10. p. 456.) Vergl. auch Jahresb. f. 1875. p. 242. (J.)

Cerium.

Ueber *Cer* siehe Lit.-Nachw. No. 130.

Cerium oxalicum. Ueber die Anwendung und Darstellung dieses Präparates schrieb Henry G. Greenish im Pharm. Journ. and Trans. 3. Ser. Vol. 7. No. 359. p. 909. Verf. bespricht ferner eine Anzahl von Versuchen, welche er mit 6 in England käuflichen Präparaten dieses Namens ausgeführt hat und welche ergaben, dass alle verunreinigt waren. Blei, Eisen, Magnesium und Schwefelsäure waren in allen 6 nachweisbar, Aluminium in einem, Calcium in 3, lösliche Cersalze in 3 und Chlor ebenfalls in 3. Bei 7 Proben wurde der Glühverlust bestimmt, 5 gaben den von der Pharmacopöe verlangten Glühverlust von 52 %, 2, welche mit Cersulfat gemengt waren, gaben nur resp. 32 und 44,8 %. Die Bestimmung der Oxalsäure in diesen 7 Proben, welche mit titrirter Lösung von Hypermanganat ausgeführt wurde, ergab

No. 1	36,8 %	No. 5	37,7 %
„ 2	36,7 „	„ 6	22,5 „
„ 3	36,9 „	„ 7	30,6 „
„ 4	37,1 „		

Bei der Untersuchung von No. 2 nach der Methode von Mosander fand Verf. auf 29 Th. Cerium 68,2 Th. Lanthan und Didym.

Chromium.

Ueber die antiseptischen Eigenschaften des Kaliumbichromates schrieb Laujorrois im Bullet. génér. de Thér. 46. Ann. 8. Livr. p. 368.

Mangan.

Kali hypermanganicum und dessen Anwendung in Analyse etc. siehe Lit.-Nachw. No. 215.

Eisen.

Vergl. Lit.-Nachw. No. 118.

Ferrum reductum. In Bezug auf die Werthbestimmung des Ferrum reductum sagt Schacht, dass dieselbe bei Anwendung der von Hager empfohlenen Lösung von 4,5 Th. Jod in 100 Th. Wasser weder bei 40—50° noch bei gewöhnlicher Temperatur übereinstimmende Resultate giebt, dass ferner auch Bromwasser (mit 3 %) und Brombromkalium (5,0 Th. Br, 7,5 Th. KBr auf 100 Th. Wasser) bei 40—50° ungenaue Resultate gaben, während diese Flüssigkeiten in der Kälte für die Praxis ziemlich befriedigende Resultate liefern. Gleiches wird vom Eisenchlorid gesagt.

Verf. empfiehlt an das käufl. Ferrum reductum folgende Anforderungen zu stellen: Vollständige Löslichkeit in Salzsäure, ohne dass das dabei entwickelte Gas Bleipapier verändern, vollständige Löslichkeit in dem 25fachen Gewichte Eisenchloridlösung von 1,3 nach halbstündiger Einwirkung in mit Glasstöpseln geschlossenen Cylindern. Sch. verlangt endlich, dass es ein höchst feines, lockeres, graues, glanzloses Pulver bilde, welches sich beim Erhitzen an der Luft völlig in Eisenoxyd umwandelt. (Ph. Ztg. No. 34. und Schweiz. Wochenschr. f. Pharm. Jg. 1877. No. 23. p. 179.)

Vergl. auch St(ein) in der Schweiz. Wochenschr. f. Pharm. Jg. 1877. No. 45. p. 363), wo auf ein von Herrn Rundspaden in Hameln verkauftes Präparat aufmerksam gemacht wird. [Verf. meint in Bezug auf meine im Jahresb. f. 1875. p. 244 gemachten Bemerkungen, dass es doch möglich sein werde, aus dem Wasserstoffquantum eine Bestimmung des Eisens auszuführen, wenn die Auflösung im Kohlensäurestrome ausgeführt werde und immer gleiche Volumina der Flüssigkeit gewählt und der Versuch stets bei derselben Temperatur ausgeführt werde. Ich zweifle nicht daran, dass das möglich, glaube aber, dass diese Bestimmungsweise dennoch für die Praxis kaum verwerthbar sein wird, weil durch Aufnahme der Kohlensäure zwar eine Fehlerquelle vermieden, dafür aber neue Fehlerquellen eingeführt werden. D.]

Ueber *Eisen und seine Beimengungen* in Bezug auf Verwendung zu pharmaceutischen Präparaten handelt eine Arbeit von Debrunner im Americ. Journ. of Pharm. Ser. 4. Vol. 49. p. 529. Der feinste Pittsburgher Werkstahl, dem besten Sheffielder an Güte mindestens gleich, enthält, ausser gebundenem Kohlenstoff, Silicium 0,05 %; Phosphor 0,008 %; Schwefel 0,006 %; Mangan 0,1—0,2 % und minime Spuren anderer Elemente, während Gusseisen 88—97 % reines Eisen und einen bedeutenden Mangangehalt besitzt. Die Pharmacopöe empfiehlt Eisendraht als Material für Eisenpräparate, auch stählerner Klavierdraht wird oft gebraucht. Die mit je 20 Grm. ausgeführten Analysen zweier Drahtsorten ergaben folgende Resultate:

	Eisendraht:	Klavierdraht:
Kohlenstoff	0,2730 %	0,5320 %
Silicium	0,1418 „	0,0700 „
Phosphor	0,0809 „	0,0427 „
Schwefel	0,0610 „	0,0182 „
Mangan	0,7027 „	0,0600 „
Kupfer	Spur „	Spur „
Eisen	98,7406 „	99,2771 „

Für das beste Material hält Verf. weiche Stahldrahtspähne, weil sie billiger, reiner und ihrer geringeren Dichte wegen leichter löslich seien als Draht. Die Zusammensetzung ist aus den folgenden Analysen ersichtlich:

	Stahlaxe:	Stählerne Dampfkesselpelle:
Kohlenstoff	0,2700 %	0,3010 %
Silicium	0,0800 „	0,0492 „

	Stahlaxe:	Nüchterne Dampfkesselpelle:
Phosphor	0,0382 %	0,0298 %
Schwefel	0,0157 „	0,0163 „
Mangan	0,0747 „	0,0643 „
Eisen	99,5214 „	99,5394 „

Weiter behandelt Verf. das Verhalten der verschiedenen Beimengungen des Eisens beim Lösen desselben in Säuren.

Um *Eisendialysat* auf seinen Procentgehalt bequem und schnell zu bestimmen, wendet Verf. das folgende colorimetrische Verfahren an: Die Vergleichsflüssigkeit besteht aus 10 CC. fünfprocentigem Eisendialysat, mit destillirtem Wasser auf 200 CC. verdünnt. 20 CC. dieser Lösung werden in eine 50—60 CC. fassende und genau in 0,1 CC. getheilte Röhre gebracht. Von der Versuchsflüssigkeit giesst man dann 2 CC. in eine der ersteren genau gleiche Glasröhre und verdünnt mit Wasser, unter Umschütteln nach jedesmaligem Zusatz, bis die Färbung beider Flüssigkeiten genau die gleiche ist. Jeder CC. der verdünnten Lösung des Prüfungsobjectes entspricht dem $^1/_4$ % Verdunstungsrückstand der Originalflüssigkeit, und die Anzahl CC. dividirt durch 4 giebt den gesuchten Procentgehalt. Durch Vergleichung der colorimetrischen mit der Gewichts- und Maassanalyse derselben Prüfüngsobjecte ergab sich für erstere eine, für practische Zwecke wohl genügende, Genauigkeit bis auf 0,05 Procentgehalt. (M.)

In einer Abhandlung über *dialysirtes Eisen* führt Blair (Americ. Journ. of Pharm. Ser. 4. Vol. 49. p. 340) verschiedene der seither gebräuchlichen Darstellungsmethoden desselben an. Maisch, der über denselben Gegenstand (ibid p. 342) schreibt, giebt eine kurze Uebersicht der darauf bezüglichen Arbeiten von Ordway, Béchamp und Graham. Ein aus Deutschland als Ferr. oxydat. dialysatum importirtes Präparat von deutlich saurer Reaction und stark styptischem Geschmack erklärt er als durch unvollständige Dialysis oder durch blosses Sättigen von Eisenchlorid mit dem Hydrate dargestellt. Mehrere unter gleichem Namen verkaufte französische Präparate erwiesen sich zwar nach Geschmack und Reaction besser als das erstere, eines aber lieferte nur 3,3 % festen Rückstand, ein anderes noch weniger als die Hälfte davon. Als charakteristische Merkmale einer guten 5procentigen Lösung von dialysirtem Eisen führt Verf. die folgenden an:

1) Tief braunrothe Farbe, in dünnen Schichten völlig durchsichtig.

2) Abwesenheit von Geruch und Geschmack, den Gaumen nur schwach adstringirend.

3) Völlig neutrale Reaction gegen Lacmuspapier.

4) Das Verhalten gegen Tannin und Salzlösungen. Ersteres, in kleinen Mengen zugesetzt, färbt die Lösung etwas dunkler und hinterlässt beim Filtriren einen nur geringen Rückstand, concentrirtere Tanninlösung fällt gelatinösen, dunkelbraunen, nicht schwarzen Niederschlag und das Filtrat ist farblos. Salzlösungen

und selbst Quellwasser geben Niederschlag, der auf Zusatz von destillirtem Wasser wieder verschwindet. (M.)

Ueber *Darstellung von Eisendialysat* handelt auch ein Aufsatz von Shuttleworth im Canad. Pharm. Journ. Vol. 11. p. 73; über das spec. Gew. dieses Präparates ibid. p. 141. Pile giebt das spec. Gew. einer Lösung von 5 % Oxydgehalt zu 1,029 an; Squibb etwas über 1,03; Wagner 1,046. Die Differenzen in diesen Angaben sucht Verf. dadurch zu erklären, dass das Trocknen des Eisenoxydes nicht stets unter gleichen Umständen ausgeführt wurde. Die folgende Tabelle zeigt den Procentgehalt an Rückstand, erhalten aus verschiedenen Concentrationen einer Lösung, die 24 Tage dialysirt worden war und Galläpfeltinctur nicht mehr schwärzte:

Spec. Gew.	Pulverig a. d. Wasserbade	Scharf getrockn. a. dem Wasserbade	Auf eine Nacht offen hingestellt	Geglüht
1,046	—	5,6	—	5,0
1,040	5,5	5,0	6,0	—
1,038	5,2	4,7	5,6	4,3
1,034	5,0	4,3	—	—

Mit Rücksicht auf die Neigung starker und gut dialysirter Lösung zum Gelatiniren, hält Verf. eine Flüssigkeit vom spec. Gew. 1,04, die beim Verdunsten und vollständigen Trocknen auf dem Wasserbade 5 % Rückstand hinterlässt, für den medicinischen Gebrauch am besten geeignet. (M.)

Ueber *Ferrum dialysatum* vergl. Hay in der Philadelphia med. Times Vol. 7. No. 355. p. 559.

Ferrum catalyticum verglich Dan. Wagner mit dem *Ferrum oxydatum dialysatum*, welches er als Specialität verkauft, und dem Hager'schen *Liquor ferri peroxychlorati*. Verf. fand (Pharm. Centrh. Jg. 18. No. 17. p. 132) in je 100 Grm. der Flüssigkeiten beim

	Fe^2O^3	Fe^2Cl^6
Ferrum catalyticum	6,018	0
Ferrum dialysatum	4,932	0
Liq. ferri peroxychlorati	5,001	0,849

Die Bestimmung des Eisenchlorides geschah durch Extraction der Präparate mit Aetheralkohol und in den Mängeln dieser Methode ist es begründet, wenn Verf. kein Eisenchlorid in den beiden ersterwähnten Präparaten fand.

Sulphocyankalium (1:10 gelöst) fällte aus den beiden ersten Präparaten ochergelben Niederschlag, während es letzteres Präparat intensiver roth färbte.

Erhitzen bewirkt bei den beiden ersteren Präparaten keine Trübung, wohl aber beim letzterwähnten.

Siebert bemerkt hiezu (ibid. No. 26. p. 210), dass nach seiner Ueberzeugung es gleichgültig sei, ob man Eisenliquor durch Dialyse, oder durch Lösen von Eisenoxydhydrat in Eisenchloridsolution herstelle, wenn man nur den Ueberschuss der letzteren vermeide. Wichtig sei es aber, dass man, wenn man nach letzterer Methode arbeite, das Eisenoxydhydrat bis zum Ausbleiben jeg-

licher Reaction im Waschwasser aussüsse; nur so vermeide man ein Gelatiniren des Liquors. Eine specielle Vorschrift zu einem guten Präparate verspricht Verf. später mitzutheilen.

Auch Oltmanns sieht sich (ibid. No. 48. p. 401 und No. 49. p. 409) veranlasst, gegen die von Wagner über sein Präparat gemachten Aussprüche zu protestiren. Er hat ein Wagner'sches „Ferrum catalyticum" untersucht und in demselben nicht 6,018 % Eisenoxyd = Fe^2O^3, sondern 2,4 % nachgewiesen und ferner nicht bestätigen können, dass das Präparat *nur* Eisenoxyd enthalte (er fand 0,29 % Chlor).

Gegen die Anwendung des Aetheralkohols als Reagens für Eisenchlorid im Ferrum dialysatum muss Verf. auf das Allerentschiedenste sich aussprechen.

Desgleichen findet Verf. die Anwendung von Rhodankalium zur Ermittelung eines Gehaltes an Eisenchlorid bedenklich, weil die rothe Färbung im conc. Liquor nicht gut erkennbar sei und weil die Empfindlichkeit der Probe eine geringe. Grössere Genauigkeit gewähre Silbernitrat, welches aber auch nicht im Stande ist, die letzten Antheile des Chlors nachzuweisen. Endlich kann Oltmanns auch nicht bestätigen, dass sich Liquor ferri peroxychlorati beim Kochen trübe und verdicke.

Ferrum albuminatum solutum wird von Friese (Berl. klin. Wochenschr. und Pharm. Ctrh. Jg. 18. No. 31. p. 251) gegen Chlorose, Rhachitis etc. warm empfohlen. Es soll durch Mischen von 10 Grm. officin. Eisenchloridliquors und einem Hühnereiweiss, Auswaschen des entstehenden Niederschlages mit dest. Wasser, Lösen desselben durch 24stündige Maceration mit 500 CC. dest. Wasser und 12 Tropfen Salzsäure bereitet werden. Der Eisengehalt des Albuminates soll 2,8 % betragen, jedenfalls ist aber in der hier vorliegenden Lösung nur wenig Albuminat vorhanden. Verf. combinirt das Mittel, von dem täglich dreimal ein Esslöffel voll gereicht wird, mit einer Lösung von 0,05 Grm. Phosphor in 30 Grm. Aether (12 Tropfen derselben auf 250 CC. Albuminatlösung).

Hiezu bemerkt Kobligk (Pharm. Ztg. No. 79 aus Schweiz. Wochenschr. f. Pharm. Jg. 15. No. 47. p. 381), dass man nicht ein Präparat von constantem und so hohen Eisengehalt, wie Friese angiebt, nach obiger Vorschrift erhalte. K. räth das Präparat nicht mit grösseren Wassermassen zu übergiessen, um zu Decantiren, weil es sich dann grösstentheils löse. Es sei besser, den frischen Niederschlag auf ein Filter zu bringen und nur so lange auszuwaschen, als das Wasser klar abtropft.

Bei der Darstellung des Präparates nach Friese wird schon durch die freie Salzsäure der officinellen Eisenchloridlösung ein grosser Theil des Eisenalbuminates in Lösung gebracht und beim Auswaschen des Niederschlages verloren. Bernbeck (Arch. d. Pharm. Bd. 8. p. 521) löst daher 6 Th. trocknes, durch Eindampfen der officinellen Eisenchloridlösung gewonnenes Eisenchlorid in 10 Th. destillirten Wassers, filtrirt und mischt das Filtrat innig

mit 20 Th. Eiweiss, bringt das gebildete braungelbe Magma auf ein feuchtes Colatorium, presst mit den Händen aus und wiederholt dieses öfter unter Zusätzen von destillirtem Wasser, bis alles überschüssige Eisenchlorid entfernt ist, löst den Rückstand durch ein- bis zweitägige Maceration mit 12 Tropfen Salzsäure im halben Liter Wasser und filtrirt. (J.)

Ferrum oxalicum oxydulatum. Bilteryst behauptet im Journ. de pharm. d'Anvers Jg. 1877, dass das käufl. Eisenoxalat selten rein ist. Er empfiehlt es durch Fällung aus 200 Grm. Eisenvitriol, die man in 600 Grm. Wasser und mit einigen Tropfen Schwefelsäure versetzt hat, mittelst einer Lösung von 180 Grm. reiner Oxalsäure in 1800 Grm. Wasser zu bereiten. Den Niederschlag soll man absetzen lassen und so lange auswaschen, als das Waschwasser noch sauer reagirt, dann trocknen. (Mor.)

Liquor ferri acetici. Statt des Abpressens des auf dem Colatorium gesammelten ausgewaschenen Eisenoxydhydrates räth Mankiewicz letzteres im Winter auf dem Colatorium bei mindesten —5° frieren zu lassen, nach 24 Stunden aber wieder bei Stubentemperatur aufzuthauen. Man erreicht eine sehr befriedigende Beseitigung des eingeschlossenen Wassers ohne Bildung metamorphen Oxydhydrates. (Arch. f. Pharm. 3. R. Bd. 10. H. 6. p. 510.)

Ferrum jodatum. Ueber die Darstellung dieses Präparates schrieb Oltmanns in der Pharm. Centrh. Jg. 18. No. 47. p. 393. Verf. tadelt, dass die Pharm. Germ. für dieselbe sowie für die Bereitung von *Ferrum jodatum saccharatum* und *Syrupus ferri jodati* ungleiche Eisen- und Wassermengen vorschreibt. Er räth auf 8 Th. Jod stets 3 Th. Eisen und 10 Th. Wasser anzuwenden, ferner der in einer Flasche befindlichen und leicht erwärmten Mischung von Eisen und Wasser das Jod nach und nach *unter fleissigem Umschütteln* zuzusetzen. Statt Eisenpulver räth er kleine Drahtstücke oder besser Eisenfeile anzuwenden und den Ueberschuss derselben durch ein ganz kleines Filter abzufiltriren, damit nur kurze Zeit und mit wenig Wasser ausgewaschen zu werden braucht. Beim Syrupus ferri jodati wird man dann ein Eindampfen völlig vermeiden können, was gewiss wünschenswerth ist. Verf. hält es endlich für überflüssig, in die Standgefässe des Jodeisensyrups einen blanken Eisendraht zu bringen, weil der Syrup sich, im Sonnenlichte aufbewahrt, auch ein Jahr lang farblos erhält.

Meier empfiehlt, um den *Syrupus ferri jodati* zu conserviren, einen kleinen Zusatz von Jodwasserstoff zu machen (0,13 Grm. wasserfr. Jodwasserstoff auf 474 CC. des fertigen Syrups der Unit.-Stat. Pharm.); vergl. Chem. Gaz. Dec. 1876 und Pharm. Journ. and Trans. Vol. 7. No. 343. p. 595.

Kupfer.

Die folgende *Reaction auf Kupfer* findet sich in der Ztschr. für analyt. Chem. Jg. 16. p. 474 angegeben (aus d. Gazz. chim. ital. durch Ber. d. d. chem. Ges. 10. p. 1099). Mittelst eines aus zwei dünnen Drähten bestehenden Zinkplatinelementes wird das Kupfer aus sehr verdünnten Lösungen seiner Salze als schwärzlicher Ueberzug auf dem Platindraht abgeschieden. Setzt man den mit Wasser gewaschenen aber nicht getrockneten Ueberzug nach Cresti einige Augenblicke einem Gemenge von Bromwasserstoff- und Bromdampf aus, wie man es durch Zersetzung von Bromkalium mittelst mässig concentrirter Schwefelsäure erhält, so nimmt der Kupferüberzug eine tief violette Farbe an, welche namentlich dann zu erkennen ist, wenn man den Platindraht auf einer Porcellanplatte abstreicht. Der Verf. hält die violette Flüssigkeit für eine Lösung von Kupferbromür in Bromwasserstoff. Die Reaction soll sehr empfindlich sein; nach den Angaben des Verf. genügen einige CC. einer ein Milliontheil Kupfer enthaltenden Lösung, um sie hervorzurufen, wenn man das Zinkplatinelement 12 Stunden lang einwirken lässt. (M.)

Cuprum sulfuricum siehe bei der Schwefelsäure p. 243.

Blei.

Ueber Bleisweiss arbeiteten Wigner und Harland. Sie berücksichtigten hauptsächlich die Zusammensetzung des Bleiweisses im Verhältniss zur Deckkraft. Dingler's Polytech. Journ. Bd. 226. p. 82 aus Scientific American Supplement Juni 1877. p. 1187. (J.)

Ueber *Büssing's Trockenapparat für Bleiweiss* siehe F. Fischer in Dingler's Polyt. Journ. 1877. Bd. 224. p. 293. (J.)

Verschiedene Bleiweisssorten hat Hallock analysirt (Canad. Pharm. Journ. Vol. 11. p. 148). Von den 20 Proben waren 10 trocken und 10 mit Oel verrieben, die ersteren weit reiner als die Oelfarben. Die Verunreinigungen bestanden aus Kreide, Schwerspath, Witherit, Spuren von Kieselsäure und anderer Substanzen, einige Proben enthielten auch Zinkoxyd. Das Oel aus den verriebenen Farben wurde durch wiederholtes Schütteln mit einem Gemisch aus 1 Vol. Aether und 2 Vol. Alkohol entfernt. In der folgenden Tabelle ist der Bleigehalt wegen der schwankenden Zusammensetzung des käuflichen Bleiweisses in Procenten an normalem Bleicarbonat $PbCO^3$ angegeben.

Trockenes Bleiweiss.

№	$PbCO^3$	ZnO	$CaCO^3$	$BaCO^3$	$BaSO^4$	SiO^2 etc.
1	99,5	—	—	—	—	—
2	86,0	—	11,3	—	1,5	0,3
3	99,6	—	—	—	—	0,3
4	88,8	—	2,0	—	8,8	0,2
5	89,1	—	—	—	9,9	0,4

№	$PbCO^3$	ZnO	$CaCO^3$	$BaCO^3$	$BaSO^4$	SiO^2 etc.
6	79,0	—	—	19,8	—	1,0
7	97,1	1,70	—	—	0,5	0,3
8	47,2	—	4,4	—	39,6	—
9	30,2	36,3	7,8	26,1	—	0,3
10	50,0	—	0,4	8,2	39,6	0,4

Wegen der Analysen des mit Oel angeriebenen Bleiweisses ist das Original einzusehen. (M.)

Plumbum chromicum neutrale et basicum siehe Rosenfeld im Journ. f. pract. Chem. Bd. 15. p. 239.

Quecksilber.

Quantitative Bestimmung des Quecksilbers siehe Lit.-Nachw. No. 127.

Ein Aufsatz über *Quecksilber* im Bull. commerc. de l'Union pharm. März 1877, behandelt die Fundorte, die Ausbeute, Handelsmärkte und Preise dieses Metalls. (M.)

Quantitative Bestimmung des Quecksilbers siehe beim Zucker.

Hydrargyrum chloratum mite. Die Einwirkung verschiedener Manipulationen und Reagentien auf Calomel beschreibt Corwin (New Remedies Vol. 6. No. 7. p. 211).

Halbstündiges Reiben des trocknen Präparates bewirkte keine Zersetzung.

Erhitzen mit Wasser im Wasserbade (15 Minuten lang), desgl. Kochen mit Wasser auf freiem Feuer (15 Minuten) führte einen Theil des Chlorürs in Chlorid über.

Sublimation bewirkte keine Zersetzung, aber nur, wenn Ueberhitzung vermieden wurde.

Verdünnte Säuren von der Concentration der officinellen verhielten sich bei 3tägiger Maceration folgendermassen:

Salzäure hatte Chlorid gelöst,
Salpetersäuse ebenso,
Schwefelsäure nicht,
Blausäure hatte Chlorid gelöst,
Königswasser ebenso,
Phosphorsäure nicht.

Lösungen folgender Salze wurden 1:10 hergestellt und gleichfalls 3 Tage mit dem Calomel bei gewöhnlicher Temperatur in Berührung gelassen. Es war dann Quecksilber in Lösung gegangen beim

Bromkalium, Cyankalium, Seignettesalz, Bromammonium, Chlorammonium, Ammoniumnitrat, Ammoniumsulfat, Chlornatrium. Beim Jodammonium war rothes Quecksilberjodid entstanden.

Keine Wirkung hatten

Chlorkalium, Kaliumhypophosphit, Kaliumnitrat, Kaliumsulfat und -Sulfit, Eisenchlorid, Eisenpyrophosphat.

Hydrargyrum jodatum. Ueber Krystallform und optisches Verhalten des Quecksilberjodürs siehe Des Cloizeaux in den Compt. rend. T. 84. No. 25. p. 1418. Verf. zeigt, dass das Salz

quadratische Formen und vollständige, sowohl geometrische wie optische, Isomorphie mit dem Calomel zeigt und dass es geometrisch isomorph auch mit dem Quecksilberjodid ist.

Hydrargyrum oxydatum flavum. Indem Gille (Journ. de pharm. d'Anvers Jg. 1877) auf die häufigen Verunreinigungen namentlich mit bas. Quecksilbercarbonat etc. aufmerksam macht, räth er das Präparat statt mit Kali- oder Natronlauge mit Kalkwasser herzustellen. (Mor.)

Siehe auch unter Unguenta.

Hydrargyrum bichloratum corrosivum. Auf die häufige *Verunreinigung des Quecksilberchlorides mit Arsen* macht Granville Smith aufmerksam (Americ. Journ. of Pharm. Ser. 4. Vol. 49. p. 397). Diese als Arsensäure vorhandene Verunreinigung, welche wahrscheinlich aus der zur Darstellung des Ouecksilbersulfates dienenden Schwefelsäure stammt, und bei der Verarbeitung des letzteren zu Chlorid mit diesem zugleich sublimirt, kommt gewöhnlich in so kleinen Mengen vor, dass sie sich nicht immer durch Behandlung der gefällten Sulfide mit Ammoniumsulfhydrat erkennen, wohl aber im Marsh'schen Apparate oder mittelst der Fleitmann'schen Probe leicht nachweisen lässt. In fünf arsenhaltigen Sublimatproben wurde ersteres quantitativ, und zwar sowohl als Sulfid wie auch als Bleiarseniat bestimmt und ergab folgende Werthe:

Als	1.	2.	3.	4.	5.	
Arsensulfid	0,0537	0,048	0,0320	0,083	0,0901	Procente an
Bleiarseniat	0,0540	0,052	0,0333	0,091	0,0962	Arsensäure.

Mehrere der untersuchten Proben waren in Wasser nicht vollkommen löslich, der weisse Rückstand erwies sich als Calomel.

In einigen Südstaaten erschienen zwei Sorten Quecksilberchlorid von verschiedener Qualität im Handel, die erstere wird in der Receptur benutzt, die andere, an Werth cc. ²/₃ der ersteren entsprechend, dient als Hämostaticum, gemischt mit rothem Präcipitat. Untersuchungen über den Grad der Reinheit beider liegen nicht vor. (M.)

Dem *Quecksilber-Albuminate* Bamberger's und Hamburgs wirft Pospelow die zeitraubende Darstellungsweise und reizend wirkende Eigenschaft vor; er giebt seinem Präparate den Vorzug und bereitet dasselbe wie folgt. 1 Th. von Häuten befreites Hühnereiweiss wird mit 4 Th. destillirten Wassers geschüttelt, nach dem Sedimentiren decantirt und filtrirt. Andererseits löst man 1 Th. Sublimat in 19 Th. destill. Wassers unter Erwärmen auf und setzt hiervon so lange zur Eiweisslösung hinzu, bis ein Tropfen des Gemisches mit Kalilauge eine kaum merkliche Trübung giebt; eine Gelbfärbung würde einen Ueberschuss vom Sublimat anzeigen und hätte man in diesem Falle Eiweisslösung hinzuzufügen. Die Flüssigkeit ist jetzt trübe von ungelöstem Sublimatalbuminat, zu dessen Lösung man so viel Chlornatrium als Sublimat verbraucht wurde, hinzuzusetzen hat. Man prüft nochmals mit Kalilauge und filtrirt.

Die Flüssigkeit muss durchsichtig sein und wie eine verdünnte Hühnereiweisslösung aussehen.

Zur Darstellung einer einprocentigen Lösung verwendet man folgende Mengen:

Von Häuten befreites Hühnereiweiss 6½ Th., Wasser 26 Th. und andererseits: Sublimat ¾ Th., Chlornatrium ¾ Th. und Wasser 41 Th.

(Mosk. med. Gas. — Pharm. Zeitschrift f. Russl. XVI. Jg. p. 333.) (J.)

Silber.

Argentum nitricum. Wenn Höllenstein oder seine Mischungen mit Kalisalpeter in Stangen ausgegossen werden sollen, zu denen die betreffenden Formen fehlen, so kann man sich nach der Schweizer. Wochenschr. f. Pharm. Jg. 1877. p. 52 dadurch helfen, dass man Hülsen aus Pergamentpapier von vorgeschriebener Grösse anfertigt und in diese die geschmolzene Masse giesst. Hiezu bemerkt Schlesinger (Pharm. Centrh. Jg. 18. No. 14. p. 106), dass bei einem Versuche nach obiger Anweisung die Hülse unter Zischen verbrannte.

Um sehr dünne Stifte von cc. 2—3 Millimtr. Durchmesser zu erhalten, benutzt Huber Glasröhren, in welche er den geschmolzenen Höllenstein *langsam* aufsaugt. Aus der etwas erwärmten Glasröhre lässt sich die Höllensteinstange mittelst einer Stricknadel hinausstossen (ibid. No. 12. p. 104).

Zur Erzielung sehr starker Höllensteinstifte ist nach Schuster ein Zusatz von 10 % Chlorsilber zum Höllenstein zu machen (Apoth.-Ztg. Jg. 12. No. 11. p. 41). [Das Verfahren ist schon längst bekannt.]

Wittstein lenkt die Aufmerksamkeit der Consumenten käuflichen Höllensteins auf eine früher allerdings schon constatirte, dann aber wieder verschwundene *Verunreinigung desselben mit Blei.*

Aus einer unverdächtigen Quelle hatte W. ein solches *bleihaltiges salpetersaures Silberoxyd* bezogen und dieses gab in einer schwefelsäurehaltigen Flüssigkeit eine weisse pulverige Trübung. Bei der näheren Untersuchung ergab sich, dass der Höllenstein in 100 Th. aus 95,596 salpetersaurem Silberoxyd und 4,404 salpetersaurem Bleioxyd bestand und dass, wenn zur Darstellung desselben bleihaltiges Silber verwandt wurde, dieses aus 95,668 Silber und 4,332 Blei in 100 Th. bestanden haben musste.

Die Rechtschaffenheit des Lieferanten sprach gegen die Annahme einer Fälschung, auch konnte das Silber nicht Blicksilber (aus Bleierzen gewonnen) gewesen sein, denn dieses enthält nie so grosse Mengen von Blei. Es muss daher angenommen werden, dass das Silber in betrügerischer Absicht mit Blei versetzt worden sei und in Folge dessen hat man seine Aufmerksamkeit nicht allein auf bleihaltigen Höllenstein, sondern auch auf käufliches blei-

haltiges Silber zu lenken. (Dinglers polytech. Journ. 1877. Bd. 223. p. 526.) (J.)

Gold.

Gold. Ueber 3 verschiedene Modificationen dieses Metalles liegt ein Bericht Thomson's (Tidsskrift for Physik og Chemi und Archiv for Pharmaci og technisk Chemi Bd. 31. H. 1. p. 1) vor. Die erste dieser Modificationen gewann Verf. aus Chloridlösungen durch Reduction mit schwefliger Säure; sie bildet eine zusammenballende Masse. Die zweite wurde als feines Pulver durch ähnliche Reduction aus Bromidlösungen erhalten, die dritte aus Chlorür, Bromür oder Jodür als gelbes metallglänzendes Pulver abgeschieden. Alle 3 unterscheiden sich durch ungleiche Wärmecapacitäten.

Goldchlorid erhielt der Verf. aus der ersterwähnten Modification durch Einwirkung von Chlorgas, Auskochen mit verd. Salpetersäure und Trocknen bei 170°. Auch eine ähnliche *Bromidverbindung* wurde erhalten.

Das Bichlorid geht beim Erhitzen mit Chlor bei 250° in *wasserfreies Goldtrichlorid* über, bei Einwirkung von wenig Wasser zerfällt es gleichfalls in Trichlorid und Chlorür und ersteres hinterbleibt, wenn man vollständig austrocknet, wasserfrei. Als $AuCl^3 + 2H^2O$ gewinnt man es, wenn man die Lösung bis zur Krystallhaut verdunstet.

Ueber die *Bromverbindungen* des Goldes $AuBr^3 + AuBr$, wasserfreies Bromid etc. siehe ibid.

III. Kohlenstoff und seine Verbindungen.

Kohle.

Vergl. Lit.-Nachw. No. 219 und unter Jod p. 249.

Die *Pflanzenkohle* enthält nach Jaillard (Journ. de Pharm. et de Chim. Ser. 4. T. 25. p. 121) neben anderen organischen Substanzen an Kali gebundene Essigsäure und zwar in grösserer oder geringerer Menge, je nachdem der gewöhnliche Verkohlungsprocess oder die Lebon'sche Methode angewandt worden war. Laugt man das Untersuchungsobject mit Wasser aus, verdampft zur Trockne, sondert mittelst Alkohol von 95° die unlöslichen Substanzen und verdunstet den Weingeist, so hinterbleibt eine hygroskopische Salzmasse, die mit Schwefelsäure behandelt Essigsäure entwickelt und alle sonstigen Eigenschaften des Kaliumacetats besitzt. In geschlossenen Gefässen dargestellte Kohle enthält die grösste Menge Kaliumacetat, mitunter bis 3,7 pro 1000. (M.)

Kohlenoxyd und Kohlensäure.

Ueber Kohlenoxyd siehe Lit.-Nachw. No. 170.

Kohlensäure. Ueber *Kohlensäuregehalt der Grundluft* siehe Smolensky in der Ztschr. f. Biolog. Bd. 13. H. 3. p. 383.

Bestimmung der Kohlensäure in der Luft vergl. Hesse Ztschr. f. Biologie Bd. 13. H. 3. p. 395.

Ueber die *qualitative und quantitative Bestimmung der Kohlensäure* handelt ein Aufsatz von Pollacci im Journ. de Pharm. et de Chim. 4e Sér. T. 26. p. 391. (M.)

Ameisensäure und Oxalsäure.

Acidum formicicum. Merz und Tibiriçá fanden, dass die *Darstellung von Ameisensäure* rascher stattfinde, wenn man Kohlenoxyd, statt nach Berthelot über Aetzkalk, über auf circa 200—250° (Oelbadtemperatur) erhitzten Natronkalk leitet. Mehrere käufliche Sorten Natronkalk wirkten alle absorbirend, jedoch verschieden stark. Es scheint die physikalische Beschaffenheit des Natronkalks von Belang zu sein und ein lebhafter Kohlenoxydstrom wird fast ganz absorbirt und bildet die entsprechende Menge Natriumformiat. (Ber. d. d. chem. Ges. Jg. 10. p. 2117.) (J.)

Die *Ameisensäure als Conservirungsmittel* zu verwenden wird in dem Industr.-Bl. 1877. Jg. 14. p. 262 von Feyerabendt warm empfohlen. F. hat seit 2 Jahren Gurken, Zucker- und Essiggurken mit Ameisensäure versetzt, in Häfen mit lose aufliegendem Glasdeckel verschlossen, ohne eine Spur von Schimmelbildung oder Fäulniss vollständig frisch aufbewahrt. Essig, Fruchtsäfte, Leim, Tinte etc. hat F., mit $^1/_4$—$^1/_2$ % der Säure versetzt, mit bestem Erfolg gebraucht. Er ist zu der Ueberzeugung gekommen, dass auch schon geringere Zusätze den Zweck vollständig erfüllen würden. Es sei daher die Ameisensäure, bei ihrem reinen Geschmack und niedrigen Preise entschieden zur Anwendung im Haushalte zu empfehlen. (J.)

Spiritus formicarum aus einer namhaften Droguerie fand Geheeb (Arch. f. Pharm. Bd. 10. H. 1. p. 41) stark bleihaltig. Das Präparat war wahrscheinlich in einer Destillirvorrichtung angefertigt, bei welcher bleihaltiges Zinn verwendet war. In einem ähnlichen Präparate hat vor 14 Jahren auch schon Ludwig grossen Bleigehalt nachgewiesen.

Oxalsäure bereitet Bohlig aus dem durch 2—2$^1/_2$stündiges Erhitzen von Sägespänen mit Kalilauge von 36° B. hergestellten Kaliumoxalat, indem er die Masse durch Zusatz heissen Wassers auf 40° B. bringt, das Oxalat durch Abkühlen zur Krystallisation bringt, nochmals umkrystallisirt, in heissem Wasser löst, durch Zusatz von Magnesiumchlorid oder -Sulfat Magnesiumoxalat herstellt und dieses nach dem Auswaschen in warmer Salzsäure löst. Beim Erkalten der heissabgezogenen Lösung krystallisirt Oxalsäure, die durch Abwaschen und einmaliges Umkrystallisiren gereinigt wird (Bayr. Ind.- u. Gewerbebl. aus Pharm. Ctrh. Jg. 18. No. 31. p. 252). Vergl. auch bei der Cellulose.

Ferrum oxalicum siehe p. 288.

Schwefelkohlenstoff.

Ueber eine *Methode der Solidification des Schwefelkohlenstoffs* berichtet Mercier im Journ. de Pharm. et de Chim. 4. Sér. T. 25. p. 514. Behandelt man fette, namentlich trocknende Oele mit geringen Mengen Schwefelchlorür, so wandeln sich dieselben in eine schwefelhaltige solide Masse von fast vollständiger Durchsichtigkeit und nahezu der Elasticität des Kautschuks um. Fügt man im Momente des Mischens eine flüchtige, im Oel lösliche Flüssigkeit wie Benzin, Petroleum oder Schwefelkohlenstoff hinzu, so wird das Oel gleichfalls fest und durchdringt dabei die flüchtige Flüssigkeit so innig, dass diese sich nur sehr langsam absondert.

Vielfache Versuche bewiesen, dass die Mischung bis 70 % Schwefelkohlenstoff aufnehmen kann und dann eine gelatinöse Masse von Aussehen und Consistenz des Quittengelées bildet. Die Solidification von 400 Grm. findet in anderthalb Stunden statt, wobei die Temperatur um 3° C. steigt. Die feste Masse entzündet sich an einem brennenden Zündhölzchen schwierig, der Schwefelkohlenstoff verbrennt allein und der Rückstand besteht aus geschwärztem Oel. Die Masse kann auf 100° erwärmt werden, ohne eine Spur von Schmelzung zu erleiden, bei 160° schmilzt sie zu einer schwer entzündbaren Substanz.

Am leichtesten scheint das Leinöl fest zu werden, besonders wenn das Trocknen durch Behandlung mit Lithargyrum oder Mangansuperoxyd in der Wärme unterstützt wird. Das so erstarrte Leinöl quillt im Schwefelkohlenstoff wie Kautschuk auf, scheint sich darin aber nicht eigentlich zu lösen.

Je grösser der Zusatz von Schwefelchlorür, desto mehr färbt sich die Substanz unter Erwärmen und verliert Schwefelkohlenstoff; bei dieser Art von Vulcanisirung wird das Gemisch hornartig, aber brüchig, lässt sich zwischen den Fingern zerreiben und verliert zugleich den grössten Theil seines Schwefelkohlenstoffgehaltes. Enthält die Substanz weniger als 10 % Schwefelchlorür, so ist sie klebrig, nicht pulverisirbar und verliert den eingeschlossenen Schwefelkohlenstoff nur schwer.

Die 70 % Kohlenstoff enthaltende Mischung, in einem Garten 20 Ctm. tief eingegraben, verlor in weniger als 2 Tagen 54 % an Gewicht, in 3 Tagen 59 % wobei sie eine Art von Entglasung erlitt, theilweise undurchsichtig und durch weiteren Verlust von Schwefelkohlenstoff poröse wurde. Im Laboratorium aufbewahrt, verlor die Mischung nach 24 Stunden 24 % an Gewicht, nach 48 Stunden 26 %, nach 72 Stunden 27 %, in den folgenden Tagen war der Verlust sehr gering; die Substanz wurde fester, aber nicht undurchsichtig.

Bringt man Schwefelkohlenstoff in eine Barometerröhre, in eine andere Stücke des 70 % Schwefelkohlenstoff enthaltenden Oelgemisches, so beträgt die bei 19° beobachtete Depression in der ersteren Röhre 282 Mm., in der anderen 218 Mm.; im ersten Falle erfolgt die Depression sogleich, im zweiten aber langsam.

Bei der Einwirkung des Schwefelchlorürs auf das Oel bildet sich Chlorwasserstoffsäure, welche man durch Zusatz von 10 % Calciumcarbonat oder Kalkhydrat sättigen kann. (M.)

Ueber die Wirksamkeit des *Kaliumxanthogenates als Conservirungsmittel* berichtet Zöller (Ber. d. d. chem. Ges. 1877. 10. Jg. p. 52), dass eine geringe Menge des Salzes menschlichem Harne zugefügt, diesen schon seit Jahresfrist vor Fäulniss und Verschimmelung schützt. Pflanzensäfte klärten sich auf einen kleinen Zusatz des Xanthogenates vollkommen und hielten sich schon 8 Monate verschlossen und offen ohne alle Schimmelbildung und Zersetzung. Sie nehmen keinen Geschmack an und können unbeschadet genossen werden. Traubenmost, der so conservirt war, besass nach 3 Monaten noch vollständig seinen Wohlgeschmack und seine Süsse und wurde ohne jegliche Beschwerden in erheblichen Quantitäten von zahlreichen Personen genossen.

Z. zweifelt nicht an der baldigen Einführung des Xanthogenates als Conservirungsmittel in den Haushaltungen, wozu es seiner Billigkeit, leichten Anwendung, Unschädlichkeit und grossen Wirkungsenergie wegen besonders geeignet ist. Ebenso dürfte es in der Medicin zum innerlichen und äusserlichen Gebrauch, vielleicht besser durch Natriumxanthogenat ersetzt, bald Einführung finden. (J.)

Ueber den Gehalt der Lösungen des Kaliumsulphocarbonates macht Delachanal (Annal. de Chim. et de Phys. Ser. 5. T. 12. p. 141) folgende Angaben:

Grade nach Bé.	Dichte	K^2CS^3 %	CS_2 %	Grade nach Bé.	Dichte	K^2CS^3 %	CS_2 %
1	1,007	1,1	0,45	28	1,240	32,3	13,18
2	1,014	2,1	0,86	29	1,251	33,6	13,71
3	1,022	3,1	1,27	30	1,262	35,0	14,28
4	1,029	4,2	1,71	31	1,273	36,5	14,89
5	1,036	5,2	2,12	32	1,284	37,8	15,42
6	1,044	6,3	2,57	33	1,296	39,2	15,99
7	1,052	7,4	3,02	34	1,308	40,7	16,60
8	1,060	8,4	3,43	35	1,320	42,0	17,13
9	1,067	9,6	3,92	36	1,332	43,5	17,70
10	1,075	10,7	4,37	37	1,345	44,8	18,28
11	1,083	11,7	4,77	38	1,357	46,2	18,85
12	1,091	12,8	5,22	39	1,370	47,5	19,38
13	1,100	13,9	5,67	40	1,383	48,9	19,95
14	1,108	15,0	6,12	41	1,397	50,4	20,56
15	1,116	16,1	6,57	42	1,410	51,8	21,13
16	1,125	17,3	7,06	43	1,424	53,3	21,75
17	1,134	18,5	7,55	44	1,438	54,9	22,40
18	1,143	19,6	8,00	45	1,453	56,4	23,01
19	1,152	20,8	8,49	46	1,468	57,8	23,58
20	1,161	22,0	8,98	47	1,483	59,4	24,23
21	1,171	23,2	9,47	48	1,498	60,8	24,80
22	1,180	24,4	9,96	49	1,514	62,3	25,42
23	1,190	25,8	10,53	50	1,530	63,7	25,99
24	1,199	27,1	11,06	51	1,546	65,1	26,56
25	1,209	28,5	11,63	52	1,563	66,5	27,13
26	1,219	29,8	12,16	53	1,580	68,0	27,74
27	1,229	31,1	12,69				

Cyan.

Acidum hydrocyanatum. Die Ursache davon, dass *wasserfreie Blausäure* sich manchmal monatelang unzersetzt erhält, manchmal in kurzer Zeit Azulmsäure und andere Zersetzungsproducte bildet, wäre nach Monad (Canad. pharm. Journ. Vol. 10. p. 306) in der verschiedenen Beschaffenheit des zum Trocknen gebrauchten Chlorcalciums zu suchen. Neutrales Chlorcalcium, dargestellt durch Abdampfen der schwach angesäuerten Lösung bis eben zur Trockne, ergiebt reine und beliebig lange haltbare Säure, mittelst alkalischem, durch Schmelzen bei Luftzutritt gewonnenem Chlorcalcium getrocknete Blausäure erleidet dagegen baldige Zersetzung. Das in letzterem Falle sich zunächst bildende Cyancalcium wird durch das mit der Blausäure gleichzeitig übergehende Wasser zu Calciumformiat und Ammoniat umgesetzt, letzteres geht als Cyanid mit der condensirten Blausäure zugleich über; eine Spur Ammoniak aber ist nach Millon hinreichend, die Zersetzung wasserfreier Blausäure zu bewirken.

Eine andere, nicht durch Gegenwart von Alkalien bedingte Zersetzungsursache ist die Hitze. Die in verschlossener Röhre 4—5 Stunden lang bei 100° erhitzte reine Blausäure färbt sich bald braun und bildet schliesslich eine schwarze compacte Masse, beim Oeffnen der Röhre entweicht kein Gas. Dieses zur Entfernung jeder Spur unveränderter Blausäure auf 50° erwärmte Product hat das Totalgewicht und die procentische Zusammensetzung der ursprünglich angewandten Säure. (M.)

Kalium cyanatum. Loughlin benutzt Schwefelkohlenstoff, um aus dem käuflichen Cyankalium Kaliumcarbonat und -Cyanat zu beseitigen. Nur das Cyankalium soll in Schwefelkohlenstoff löslich sein. [Jedenfalls müsste aber zunächst der Schwefelkohlenstoff einer Rectification unterworfen werden. Da auch die kleinste Menge von gelöstem Schwefel in das Cyankalium eine neue Verunreinigung bringen würde.] (Conf. Americ. Chemist. T. 5. p. 396 u. Nieuw Tijdschr. voor de Pharm. in Nederl. Jg. 1877. No. 4. p. 113.)

Zur Kenntniss der Eisencyanverbindungen siehe Skraup in den Annal. d. Chem. u. Pharm. Bd. 186. H. 2 u. 3. p. 371.

Vergl. auch Lit.-Nachw. No. 266.

Ueber *Sulfocyanate* siehe Lit.-Nachw. No. 258.

Kohlenwasserstoffe der Reihe C^nH^{2n+2} und Substitute derselben.

Petroleum. In The Amer. Chemist. für 1876 (vergl. chem. Centrbl. Jg. 8. No. 41. p. 656) veröffentlicht Chandler folgende *Statistik der pensylvanischen Petroleumgewinnung:*

Jahr	Fässerzahl	Jährlicher Durchschnitts-preis an den Quellen Doll.	Gesammtpr. an den Quellen Doll.	Ausfuhr roh od. sein Aequiva-lent Fässer	Ausfuhr-preis an den Quellen Doll.
1859	3,200	13,00	41,664		
1860	650,000	6,72	4,368,000		
1861	2,113,600	2,73	5,770,128	27,812	75,926
1862	3,056,606	1,68	1,135,098	272,192	457,282
1863	2,611,359	3,99	10,419,322	706,268	2,818,009
1864	2,116,182	9,66	20,442,318	796,824	7,697,319
1865	3,497,712	6,57	22,979,967	745,138	4,895,556
1866	3,597,527	3,73	13,418,775	1,685,761	6,287,888
1867	3,347,306	3,18	10,644,443	1,676.300	5,330,634
1868	3,775,741	4,15	15,420,325	2,429,498	10,082,416
1869	4,215,010	5,85	24,657,750	2,568,713	15,026,978
1870	5,659,000	3,80	21,504,200	3,530,068	13,414,258
1871	5,795,000	4,35	25,208,250	3,890,326	16,922,918
1872	6,539,103	3,75	24,521,636	4,276,660	16,037,475
1873	9,879,455	1,84	18,178,197	4,981,441	9,165,851
1874	10,910.303	1,17	12,765,054	4,903,970	5,737,644
1875	8,619,639	1,21	10,429,763	5,200,000	6,292,000
Total	76,326,733		245,904,880	37,690,971	120,242,147

und zwar ist die Ausfuhr für	1874	1875
Rohes Oel, Fässer à 42 Gallonen	299,008	386,664
Raffinirtes Oel	3,463,128	3,549,532
Schmieroel	—	2,584
Naphtha	199,660	283,676
Rückstand	—	47,316
Raffinirtes Oel, Behälter à 10 Gallonen	2,738,595	2,621,507
Naphtha	1,550	19,100

Zur Reinigung und Geruchlosmachung des Petroleums giebt Masson (Rep. de Pharm. 1876) durch einen langhalsigen Trichter 60 Grm. concentrirter Schwefelsäure und 60 Grm. concentrirter Salpetersäure zu 100 Kilogr. Petroleum und überschichtet dieses dann vorsichtig mit 500 Grm. Weingeist. Nach der Diffusion und Berührung mit der Säure erfolgt Erhitzung und etwas Brausen, es bilden sich angenehm riechende ätherische Producte und das Petroleum färbt sich gelb. Nach Vollendung der Reaction, etwa einer Stunde, agitirt man mit Wasser und decantirt nach 8—10stündiger Ruhe.

Die untere Schicht benutzt M. zur Entfernung des üblen Geruches der schweren Oele des Petroleums, die er mit derselben 20 Minuten lang schüttelt, nach 12 Stunden decantirt und mit Kalkmilch wäscht (Pharm. Centralh. Jg. 18. p. 293). (J.)

Ueber die Oxydation der im Rohpetroleum enthaltenen Säure $C^{11}H^{20}O^2$ arbeiteten C. Hell und E. Medinger. Die Arbeit ist in den Ber. d. d. chem. Ges. Jg. 10. p. 451 niedergelegt. (J.)

Chloroform. Die schon im Jahresb. f. 1875. p. 258 besprochenen Arbeiten über *Chloralchloroform* hat Schacht auch in diesem Jahre wieder aufgenommen (Pharm. Zeitg. No. 79 aus Schweiz. Wochenschr. f. Pharm. Jg. 15. No. 44. p. 357) und nochmals hervorgehoben, dass dieses keine Vorzüge vor dem in ge-

wöhnlicher Weise dargestellten Präparate besitze. Auch das Chloralchloroform zersetze sich, selbst wenn es mit Alkohol gemengt sei, im Lichte innerhalb 6 Wochen wie gewöhnliches Chloroform und es sei deshalb in jedem Falle das Chloroform in schwarzen Gläsern, die völlig damit gefüllt sind, vorräthig zu halten. Bei Abschluss von Luft sei Chloroform unter Einfluss von Licht haltbarer. Rectificirt man Chloroform, so möge das so geschehen, dass die ersten trüben Antheile desselben verworfen werden, das mittlere Destillat aber mit soviel Alcohol absolutus gemengt werde, dass es bei 20° ein spec. Gew. = 1,482 (1/2—1 % Alkohol) zeige.

Verf. macht noch darauf aufmerksam, dass das spec. Gew. des Chloroforms sehr abhängig von der Temperatur sei. Für reines Chloroform beobachtete er bei

10,2°	1,5085
15,0°	1,5020
17,75°	1,4971
20,0°	1,4936

Alkoholhaltiges Chloroform zeigte bei

1/4 % Akohol u.	15,2°	1,4974	u. den Siedep.	61,3° —61,9°
1/2 „ „ „	15,2°	1,4936	„ „ „	61,07°—61,8°
1 „ „ „	15,2°	1,4851	„ „ „	60,27°—61,6°
2 „ „ „	15,2°	1,4702	„ „ „	59,0° —61,2°.

Ueber die vermeintliche Wirkung des Chloroforms auf Vibrionen etc. machte Feltz Untersuchungen (Compt. rend. T. 85. No. 6. p. 150).

Bromoform. Das spec. Gewicht des reinen Präparates ist nicht wie Löwig angiebt 2,13, sondern, wie E. Schmidt (Arch. f. Pharm. 3. R. Bd. 11. H. 1. p. 41) zeigt, bei 14,5° = 2,775. (Cahours fand bei 12° 2,90.)

Einsäurige Alkohole der Formel $C^nH^{2n+2}O$, Aether, Ester und Substitute derselben.

Methylalkohol. In ihren Studien über den *rohen Holzgeist* gelang es Krämer und Grodzki regelmässig eine gewisse Menge Aldehyd aus dem Vorlauf des Holzgeistes abzuscheiden und die Umwandlung des grössten Theiles des Aldehydes in Dimethylacetal und dessen Gegenwart als constant im Holzgeiste festzustellen.

Ferner wurden als constante Bestandtheile nachgewiesen das, wie bekannt, vorwiegend auftretende Aceton und das Methyläthylketon, dessen Siedepunkt bei 80 bis 85° gefunden wurde.

In dem eigenthümlich riechenden Oele, dem letzten Destillationsprodukte des Holzgeistes, finden sich die höheren Ketone neben dem Allylalkohol. Letzteren entfernt man durch Schütteln mit Wasser und die Ketone lassen sich durch Natriumbisulfit gewinnen.

Das von Claisen beschriebene, von 129 bis 131° siedende Ke-

ton scheint nach den Verff. ein condensirtes Keton, vielleicht von der Zusammensetzung C^5H^8O gewesen zu sein.

Zu der Reihe von Körpern Toluol, Xylol und Cumol, welche Cahours im Holzgeiste nachwies, sind die Verff. im, Stande noch das Cymol hinzuzufügen. Die isolirten intermediären Produkte bilden für die Zukunft den Gegenstand ihrer Bearbeitung.

(Ber. d. d. chem. Ges. 1876. 9. Jg. p. 1920.) (J.)

Ueber die Bestimmungsmethoden von Methylalkohol zu Farbzwecken haben Krämer und Grodzki (Ber. d. d. chem. Ges. 9. Jg. 1876. p. 1928) ihre Untersuchungen fortgesetzt; sie kommen zunächst zu dem Schlusse, dass der Grund für eine Fehlerquelle (siehe diese Jahresbr. 1874. 9. Jg. p. 275), es bilde sich auf Kosten des Methylalkohols Methylphosphorsäure, nicht richtig sei. Die zurückbleibenden Phosphorsäuren, mit rauchender Salpetersäure oxydirt, gaben an Baryt gebunden, nur Spuren eines löslichen Salzes.

Es kam darauf an, in der Jodprobe das Verhalten der den Methylalkohol begleitenden Körper zu studiren und da war es namentlich das Methylacetal, welches bei fast gleichem Siedepunkte mit dem Holzgeiste in erster Linie geprüft worden musste.

5 CC. eines reinen Methylacetals gaben in der Jodprobe 5,3 CC. Jodmethyl, eine Zahl, die dafür spricht, dass nur die beiden Methylgruppen als Jodmethyl abgespalten werden, nicht aber der Aldehyd zu Alkohol reducirt und auch dieser in Jodmethyl übergeführt wird.

Es würden sich bei dieser Annahme aus 5 CC. 5,8 CC. Jodmethyl als befriedigende Uebereinstimmung mit dem Resultate der Analyse berechnen.

Bei Benutzung der Prüfungsmethode des Methylalkohols ist dieser Umstand sehr zu berücksichtigen und ein Gemisch von 10 % Methylacetal und 90 % Methylalkohol würde nach den gefundenen Werthen

$$\frac{5,3 \times 10 + 7,45 \times 90}{100} = 7,23 \text{ CC.}$$

Jodmethyl ergeben, welche Zahl nach der Berechnungsmethode $\frac{7,23}{7,45} = 97,1$ % Methylalkohol anzeigen würde. Ein Gemisch gleicher Volumina Metylalkohol und Methylacetal gab in gleicher Weise 6,2 CC. Jodmethyl anstatt der berechneten 6,3 CC., was wiederum $\frac{6,2}{7,45} = 83,2$ und nicht $400:425 = 48,4$ % entspricht.

Die Verff. hoffen in Zukunft eine Prüfungsmethode des Methylalkohols auf seine Reinheit auf Bestimmung des Gasvolumgewichtes basiren zu können. (J.)

Aethylalkohol. Eine Arbeit von Pierre über *Alkoholgewinnung aus dem Zucker der Runkelrübenblätter* findet sich im Journ. de Pharm. et de Chim. 4. Sér. T. 25. p. 397. (M.)

Ueber das Verhalten der Alkoholhefe in sauerstoffgasfreien

Medien schrieb M. Traube in den Ber. d. d. chem. Ges. Jg. 10. p. 510. (J.)

Vergl. ferner unter Fermente und unter Vina, desgl. Lit.-Nachw. No. 245, 255 und 278.

Alkohol absolutus. Um Spuren von Wasser in Alkohol zu entdecken, soll man nach Claus eine Spur Anthrachinon (cc. 1 Milligr.) in demselben lösen und mit Natriumamalgam behandeln. Letzteres umlagert sich in absolutem Alkohol mit einer dunkelgrün gefärbten Zone, in einem wasserhaltigen mit einer rothen. Beim Schütteln mit Luft verschwinden beide Färbungen, kehren aber nach Zusatz neuen Natriumamalgams wieder (Polyt. Notizbl. aus Apoth.-Ztg. Jg. 12. No. 38. p. 149).

Bier. Um nachzuweisen, dass Bier mit Stärkezucker angefertigt sei, hat man die Thatsache benutzt, dass im Stärkezucker eine zwischen Glucose und Dextrin stehende Substanz, das Amylin, vorhanden sei, welche stark rechtsdrehend, nicht durch Alkohol fällbar sei und welche mit Hefe nicht in alkoholische Gährung gebracht werden kann. Wie Dieterich nachweist (Arch. f. Pharm. Bd. 10. H. 3. p. 246), lässt sich das Amylin durch Dialyse, bei welcher es sich als Crystalloid verhält, vom Dextrin trennen und — nachdem man durch Behandlung mit Hefe für Abwesenheit von Glucose gesorgt hat — durch Polarisation darthun.

Ueber Bieruntersuchungen in Hof siehe Apoth.-Ztg. Jg. 12. No. 2 u. 3.

Ueber Mycodermabildungen im Biere sowie *über einige interessante Biere* siehe Reischauer in den Ber. d. d. chem. Ges. Bd. 10. H. 13. p. 1339.

Ueber Bier sonst und jetzt siehe Allgem. deutsche Chemiker-Ztg. u. Apoth.-Ztg. Jg. 12. No. 43. p. 170.

Siehe auch Lit.-Nachw. No. 242, 253 u. 328.

Aether. Ueber Löslichkeit des Aethers in wässriger Salzsäure stellte Draper Versuche an (Chem. News Vol. 35. p. 87), *über Löslichkeit der Alkalien in Aether* Skey ibid. Vol. 36. p. 48.

Ueber die Aetherbildung der organischen Säuren mittelst Salzsäure siehe die Arbeit von L. Henry in den Ber. d. d. chem. Ges. Jg. 10. p. 2041. (J.)

Ueber *Aetherbildung* siehe auch Berthelot im Bull. de la soc. chim. de Paris T. 28. No. 10. p. 449 u. 450.

Ueber die im Handel vorkommenden Chlorderivate des Alkohols schrieb J. Biel in d. Pharm. Zeitschr. f. Russl. Jahrg. 16. p. 321. (J.)

Aethylschwefelsäure. Altes vor vier Jahren dargestelltes *eau de Rabel*, welches eine orangegelbe Farbe angenommen, fand Fleury (Journ. de Pharm. et de Chim. Ser. 4. T. 25. p. 34) von folgender Zusammensetzung:

Schwefelsäure (SO^4H)	0,211	Grm.
Aethylschwefelsäure	0,345	„
Alkohol und Wasser	1,217	„
	1,773	„

Die ursprüngliche Zusammensetzung der Mischung war:

Schwefelsäure, conc.	0,443
Alkohol von 90°	1,330
	1,773

Hiernach nimmt Fleury an, dass 0,52 von 1 Aeq. der präexistirenden Säure mit Alkohol Aethylschwefelsäure gebildet und die Flüssigkeit mit der Zeit einen bleibenden Gleichgewichtszustand angenommen habe; dass überhaupt 0,52 die Grenze der Aetherbildung abgebe in einer Flüssigkeit, die 1 Aeq. Säure (SO^4H) auf 2,7 Aeq. Alkohol und nahezu 2 Aeq. Wasser enthält. Unter diesen Bedingungen bleibt die Grenze weit unter der von Berthelot und Péau de Saint-Gilles in anderen Flüssigkeiten zu 0,70 gefundenen und beweist den Einfluss einer überschüssigen, mit dem Alkohol in Wechselwirkung tretenden Wassermenge. Schwefelsäureäthyläther scheint bei dieser langsamen Reaction nicht gebildet zu werden.

Auf obige Resultate sich stützend, empfiehlt Verf. das eau de Rabel in den Officinen nur in kleinen Mengen vorräthig zu halten, weil es mit der Zeit einen grossen Theil seiner Wirksamkeit verliere.

Zur Entscheidung der Frage, ob auch die Aetherschwefelsäure Eiweiss zu coaguliren vermöge, wurde eine Lösung ihres Baryumsalzes genau mit der nöthigen Menge Schwefelsäure zersetzt; die vom Baryumsulfate abfiltrirte Flüssigkeit (Concentration?) gab mit Albuminlösung eine nur schwache Fällung. (M.)

Spiritus nitrosus. Die von der englischen und, mit geringen Abweichungen, von der nordamerikanischen Pharmacopöe aufgenommene *Darstellungsweise* des Spirt. aether. nitrosus hat Diehl einer eingehenden Prüfung unterzogen (Americ. Journ. of Pharm. Ser. 4. Vol. 49. p. 352). Nach dieser, ursprünglich von Kopp [Berzelius] stammenden, von Redwood modificirten Vorschrift, wird ein Gemisch von Schwefelsäure von spec. Gew. 1,843, Salpetersäure von spec. Gew. 1,42 mit Kupfer in feinem Draht oder Blättchen und rectificirtem Weingeist destillirt. Als Resultat zahlreicher Versuche fand Verf. das spec. Gew. zwischen 0,822 und 0,825 variirend, bei einem Maximalgehalte von 4,1766 % an absolutem salpetrigsaurem Aethyläther. Abweichend hiervon giebt die amerikanische Pharmacopöe den Gehalt an letzteren zu 5 %, das spec. Gew. zu 0,837 an. (M.)

Spiritus nitri dulcis. Um den Gehalt dieses Präparates an Aethylnitrit kennen zu lernen, benutzt Rosenbladt folgendes Verfahren (Pharm. Ztschr. f. Russl. Jg. 16. No. 9. p. 257).

In ein Kölbchen von 30 CC. Inhalt mit breiter Oeffnung werden 10 CC. des Spiritus gebracht und mit alkoholischer Kalilauge, nachdem verkorkt worden, digerirt, bis alles Aethylnitrit in Kaliumnitrit umgewandelt worden. Es wird darauf der Alkohol verdampft und der Rückstand mit überschüssiger Chlorammoniumlösung zusammengebracht, das Glas mit einem zweimal durchbohrten Gummikorke verschlossen. Durch eine der Durchbohrungen geht ein bis auf den Boden des Glases reichendes Glasrohr,

durch welches Kohlensäure in den Apparat geleitet werden kann, durch die andere ein Ableitungsrohr, durch welches die in der Flasche vorhandenen Gase abgeführt werden können. Man deplacirt zunächst alle athmosphärische Luft im Apparate durch Kohlensäure und erwärmt, während man das entstehende Stickgas in einen Gasometer, welcher mit Kalilauge gefüllt ist, leitet, die in der Flasche vorhandene Mischung. Wenn alle salpetrige Säure zersetzt ist, wird der in der Flasche vorhandene Rest von Stickstoff durch Kohlensäure in den Gasometer getrieben, endlich das Stickgas in ein Eudiometer übergeführt und gemessen. Nach Formel

$$\frac{a.\ (w-b)}{760\,(1.0{,}003367.\,t)} = V,$$

wo a Volum des Gases im Eudiometer, w Tension des Wasserdampfes, b den Barometerstand, t Temperatur nach C und V wahres Stickstoffvolum bedeutet, findet man letzteres, durch Multiplication dieses mit 0,00336 das Gewicht des Aethylnitrites.

Ueber Spiritus nitri dulcis, was er [in England] war, ist und sein sollte, schrieb Rimmington (Pharm. Journ. and Trans. Vol. 8. No. 384. p. 341). Verf. zeigt, dass die Vorschrift der London Pharm. von 1746 starken Alkohol und soviel starke Säure anwenden liess, dass nicht ohne Gefahr für den Darsteller ein sehr leichtflüchtiges Product (18°—20° S.P) erhalten wurde. Dieselbe Vorschrift bestand noch 1788 zu Recht. 1809 wurde die Menge der Salpetersäure auf die Hälfte herabgesetzt, 1836 wurde angeordnet, rectificirten Weingeist anzuwenden und mehr Flüssigkeit abzudestilliren. Verf. meint, es sei zweckmässig, die Methode dahin zu fixiren, dass sie einen Spiritus mit 4—5 % Aethylnitrit liefert. Dabei sei es zweckmässig, den Spiritus so arm als möglich an Wasser herzustellen, weil schon ein kleiner Gehalt an letzterem die Zersetzung des Nitrites begünstigt.

In einem späteren Aufsatze (ibid. No. 385 p. 362) bemerkt Rimmington, dass er eine grössere Anzahl Proben dieses Präparates untersucht und häufig viel weniger als 4 %, oft nur 1 %, mitunter garkein Aethylnitrit, dafür aber Aldehyd etc. gefunden habe (vergl. auch Jahresber. f. Pharm. Jg. 1876. p. 336). Ueber die Zersetzung beim Aufbewahren sagt Verf., dass sie z. Th. mit noch unbekannten Gründen zusammenhänge.

Hiezu bemerkt Williams (ibid. No. 389. p. 441), dass er es für besser halte, zunächst reines Aethylnitrit durch langsames Einleiten von salpetriger Säure in kaltgehaltenen abs. Alkohol und Destillation bei möglichst niederer Temperatur darzustellen und dieses mit absol. Alkohol zu mengen. Solche Mischungen haben bei 15°,5, falls sie 10 % Aethylnitrit enthalten, ein spec. Gew. = 0,810, bei 25 % 0,824, bei 50 % 0,850. Bei Mischungen, welche Williams dargestellt hat (siehe oben) fand er, dass von einem Zusatz von 50 % Aethylnitrit zum absol. Alkohol durch 2 Th. gesättigter Chlorcalciumlösung 48 % des ersteren abgeschieden wurden. Anstatt durch vorsichtiges Eindampfen auf dem Wasserbade concentrirt

25 % wurden 23 %, anstatt 10 % 5 % und von 5 % nur geringe Spuren wieder erhalten. Verf. hält die 5procentige Lösung für diejenige, welche sich zu therapeutischer Anwendung gut eigne. Bei Anstellung dieser Probe muss die Mischung langsam unter Abkühlung erfolgen, weil sonst durch eintretende Erwärmung ein Theil des Nitrites verflüchtigt wird.

Das *Mercurialin* Reichardt's, die flüchtige Base in Mercurialis annua und perennis hat E. Schmidt von neuem untersucht und gefunden, dass es in jeder Hinsicht identisch sei mit dem Methylamin. (Ber. d. d. chem. Ges. Jg. 10. p. 2226.) (J.)

Tetraäthylammoniumoxyd. Ein von Rennard zur Darstellung dieses Präparates befolgtes Verfahren beschreibt Derselbe in der pharm. Zeitschr. f. Russl. Jg. 16. p. 417. In mehrere Zweiunzenfläschchen bringt man je 20 Grm. Jodäthyl, 12—13 Grm. concentrirte Ammoniakflüssigkeit (Liq. Ammon. caust. duplex) und 10 Grm. Alkohol, verkorkt und verbindet kreuzweise mit Champagnerknoten und erhitzt die Flaschen unter häufigem Umschütteln so lange im Wasserbade, bis alles Jodäthyl verschwunden ist. Vorsichtshalber umhüllt man die Flasche beim Umschütteln mit einem Tuche, weil durch den im Innern sich entwickelnden Druck die eine oder andere platzen könnten. Der homogen und klar gewordene Inhalt, vorherrschend eine Lösung von jodwasserstoffsaurem Diäthylamin, wird auf dem Wasserbade bis zur Bildung einer Salzhaut eingedampft, diese in einer Retorte mit überschüssiger concentrirter Aetzkalilösung (auf 20 Grm. Jodäthyl etwa 7 Grm. Kalihydrat) versetzt und nach Anfügen eines Liebigschen Kühlers die Aminbase abdestillirt.

Das Destillat besteht hauptsächlich aus Diäthylamin neben Triäthylamin; es wird mit seinem gleichen Volumen Alkohol gemischt und mit einem Ueberschuss an Jodäthyl, etwa 2,5 Gewth., in den obenerwähnten Flaschen im Wasserbade erhitzt, bis Krystalle sich auszuscheiden beginnen; diese bestehen aus jodwasserstoffsaurem Triäthylamin und Tetraäthylammoniumjodür. Letzteres wird von Kalilauge nicht angegriffen und nur sehr wenig gelöst; zur Isolirung desselben versetzt man das Gemenge mit überschüssiger concentrirter Kalilauge, destillirt das Triäthylamin ab und verarbeitet es weiter mit einer neuen Menge Jodäthyl (1:1,6); das beim Erkalten des Retorteninhalts herauskrystallisirende Tetraäthylammoniumjodür wird mit eiskaltem Wasser abgespült und aus heissem Wasser umkrystallisirt. Aus 100 Th. Jodäthyl erhält man gegen 30 Th. Jodür.

Zur Darstellung des Hydroxydes trägt man in eine wässrige erwärmte gesättigte Lösung des Jodürs so lange frischgefälltes Silberoxyd in kleinen Portionen ein, bis letzteres in geringem Ueberschuss vorhanden ist, was man leicht daran erkennt, dass das gelbe Jodsilber eine schmutzig graubräunliche Farbe annimmt. Die Lösung der Ammoniumbase wird hierauf durch Glaswolle oder Asbest vom Jodsilber abfiltrirt, dieses bis zum Verschwinden der alkalischen Reaction ausgewaschen und die verdünnte Lösung

In fester Form kann man die Base nur durch Verdunsten der concentrirten Lösung im Vacuum über Schwefelsäure erhalten, und zwar in langen feinen Krystallnadeln. Aber auch in fester Form hält sich das Tetraäthylammoniumhydroxyd nur kurze Zeit; es zersetzt sich freiwillig, selbst in verschlossenen Gefässen oder über Schwefelsäure aufbewahrt und zerfällt in Triäthylamin, Wasser und Aethylen.

Dieses in neuester Zeit von Ludwig gegen Diphtheritis empfohlene Mittel wäre seiner leichten Zersetzbarkeit wegen nach Verf. Ansicht stets ex tempore aus dem haltbaren Jodür darzustellen und es sind dabei folgende Verhältnisse zu berücksichtigen: 7 Th. Tetraäthylammoniumjodür liefern genau 4 Th. Hydroxyd und erfordern zu ihrer Zersetzung soviel Silberoxyd, als aus 5 Th. Silbernitrat erhalten wird. Die infolge des anhaltenden Auswaschens des Jodsilbers sehr verdünnte Lösung der Base wird dann durch Eindampfen bis zum gewünschten Gehalt concentrirt. — Die Bereitung des Tetramethylammoniumhydroxydes geschieht in ganz analoger Weise aus Jodmethyl. (M.)

Fettsäuren der Formel $C^nH^{2n}O^2$, Aldehyde, Ketone und Substitutonsproducte derselben.

Ueber die Werthbestimmung des Speiseessigs und des Essigsprits siehe Vohl in den Ber. d. d. chem. Ges. Jg. 10. p. 1807. (J.)

Acetum. Zur *quantitativen Bestimmung* der Essigsäure im Essig verwendet Jehn (Arch. f. Pharm. 3. R. Bd. 10. H. 5. p. 414) eine volumetrische Methode, bei welcher der Essig auf überschüssiges Natriumbicarbonat einwirkt und bei welcher die durch das Kohlensäuregas deplacirte Wassermenge gemessen und aus dieser die Kohlensäure berechnet wird.

In verschiedenen *Essigsorten des Handels* hat Riche *Kupfer* gefunden (Journ. de Pharm. et de Chim. 4. Sér. T. 26. p. 23), so in einer ihm aus Ostfrankreich zur Untersuchung zugesandten Probe 27—30 Mllgrm. im Liter, entsprechend cc. 90 Mllgrm. Kupferacetat. Von 12 aus Pariser Handlungen bezogenen, angeblich aus Wein oder Alkohol dargestellten Essigen enthielten 3 kein Kupfer, in 2 fanden sich nur Spuren davon, in den übrigen 7 Proben variirte der Kupfergehalt zwischen 5 und 15 Mllgrm. im Liter. Weitere Nachforschungen stellten die Schuld der betreffenden Kleinhändler an dieser Verunreinigung des Essigs heraus; den gesetzlichen Vorschriften entgegen benutzten dieselben kupferne Hähne statt hölzerner Rinnen und mit Kupferröhren versehene Blechtrichter statt solcher aus Glas oder Guttapercha.

Die schnelle Einwirkung des Essigs auf Kupfer beweist der folgende Versuch. In ein mit kleinem Messinghahn verschliessbares Glasgefäss wurden vier Liter Essig gebracht und nachdem die Innenwandungen des Hahnes mit einigen Tropfen Essig benetzt worden waren, wurde die Flüssigkeit nach zwei Tagen ab-

gezogen; die zuerst abfliessenden Mengen enthielten 20 Mllgrm. Kupfer im Liter, der Rest 15 Mllgrm. Nachdem die Flüssigkeit mehrmals zurückgegossen und wieder abgezogen worden, liessen sich nach 12 Tagen 60 Mllgrm. Kupfer im Liter nachweisen.

Schon oft hat man in mit Essig conservirten Früchten, Gemüsen etc. Kupfer nachgewiesen und die Ursache davon ausschliesslich in den Conservebüchsen gesucht, oft aber mag der Essig die Schuld tragen. Es wurden beispielsweise Pfeffergurken acht Tage lang in kupferhaltigem Essig aufbewahrt und enthielten nach Verlauf dieser Zeit 10 Ctgrm. Kupfer im Kilogr., obgleich der Essig nur 4 Ctgrm. davon im Liter enthielt; es musste sich demnach das Kupfer aus der Flüssigkeit abgeschieden und in unlöslichem Zustande auf gewissen organischen Substanzen fixirt haben.

Eine Methode zum Nachweis und zur quantitativen Bestimmung sehr geringer Mengen Kupfer im Essig und anderen organischen Substanzen gründet Verf. auf Zerlegung der Kupferverbindung durch Electrolyse und Fixirung des abgeschiedenen Metalles auf einer als negativer Pol dienenden Platinplatte. In Bezug auf die ausführlich beschriebenen Einzelheiten des Verfahrens und die zu beobachtenden Vorsichtsmassregeln muss auf die Originalarbeit verwiesen werden. (M.)

Der aus weissem Wein dargestellte *weisse Essig des Handels* giebt nach Cailletet (Journ. de Pharm. et de Chim. 4. Sér. T. 25. p. 574) einen reichlichen Niederschlag mit *Bleiacetat*, einen sehr geringen aber, wenn er aus Cider, Birnenwein, Bier oder Holzessig gewonnen ist. Je nach seinem Tartratgehalte färbt sich der echte Weinessig beim Kochen mit Kaliumbichromat mehr oder weniger intensiv roth, ist er nicht aus Wein dargestellt, so tritt keine Färbung ein. Zur Prüfung mischt man 5 CC. einer kaltgesättigten Lösung von Kaliumbichromat mit dem gleichen Volumen Essigsäure in einem Reagenzglase und kocht cc. 30 Secunden; die Rothfärbung tritt während des Aufkochens ein und gewinnt beim Erkalten an Intensität. (M.)

Holzessig. Eine historisch-pharmaceutische Notiz über diesen Gegenstand, desgl. über die Darstellung und chemische Zusammensetzung etc. des Präparates schrieb Dobrowolski für Czasopismo Towarz apték. Jg. 1877. No. 12. p. 185—189. (v. W.)

Essigsäureanhydrid gewinnen Kanonnikoff und Saytzeff durch Destillation von je einem Aequivalent Chloracetyl und Eisessig unter Rückflusskühlung bis keine Salzsäuredämpfe mehr entwickelt werden, schliesslich Rectification unter Anwendung des Dephlegmators. Ausbeute cc. 50 % des theoretischen Quantums (Annal. d. Chem. u. Pharm. Bd. 185. H. 2 u. 3. p. 192).

Aldehyd siehe Lit.-Nachw. No. 239.

Chloral. Untersuchungen über Chloral und das Hydrat desselben veröffentlichte Berthelot in den Compt. rend. T. 85. No. 1. p. 8.

Ueber den *Dampf des Chloralhydrates* siehe Troost ibid. T. 84. p. 711 u. T. 85. p. 32 u. p. 400.

Vergl. auch Lit.-Nachw. No. 241 u. 288.

Ein Aufsatz über *Chloralalkoholat* von Wurtz findet sich im Journ. de Pharm. et de Chim. 4. Sér. T. 26. p. 409. (M.)

Siehe auch Compt. rend. T. 85. No. 2. p. 49, desgl. Troost ibid. No. 3. p. 144.

Chloralhydrat. Ueber die *Verunreinigungen* des in den Apotheken vorhandenen Präparates handelt ein Aufsatz von Anneessens (Journ. des scienc. méd. de Louvain Jg. 1876. Octob. und Nieuw Tijdschr. voor de Pharm. in Nederl. Jg. 1877. No. 4. p. 106). Verf. zeigt, dass, wenn ein Chloralhydrat einen unangenehmen Nebengeruch besitzt und in der Nähe eines mit Ammoniak befeuchteten Glasstabes Nebel entwickelt, nicht, wie Willième meint, stets Salzsäure vorhanden sei. Nach seiner Erfahrung kann es auch Ameisensäure sein, welcher diese Reaction zugeschrieben werden muss. Von gutem Chloralhydrat verlangt Verf., dass dasselbe neutral reagiert, dass es auf Papier keine Flecke hinterlässt, dass es in Lösung durch Silbersalpeter nicht gefällt wird, mit Salpetersäure erwärmt, keine Salpetersäure entwickelt und beim Erwärmen mit Kali 72,2 % Chloroform liefert. Vergl. auch Journ. de Pharm. d'Anvers. Jg. 1877. (Mor.)

Ein auf Prüfung der Zersetzungsproducte gegründetes Verfahren zur *Analyse des Chloralhydrats* beschreibt Périer im Journ. de Pharm. et de Chim. Sér. 4. T. 25. p. 36. In einen kleinen weithalsigen Glasballon bringt man 2 Grm. Chloralhydrat, 3 Grm. reines Aetznatron, 30 Grm. destillirtes Wasser und erwärmt gelinde. Von den auftretenden Zersetzungsproducten, Chloroform und Ameisensäure, kann das erstere leicht mittelst der bekannten Isonitrilprobe nachgewiesen werden. Nach Entfernung der Chloroformdämpfe wird die halberkaltete Flüssigkeit mit schwachem Ueberschuss von Silbernitratlösung versetzt, der aus Chlorsilber und durch Einwirkung der Ameisensäure reducirtem Silber bestehende Niederschlag nach dem Auswaschen mit überschüssigem Aetzammoniak behandelt, um ersteres in Lösung zu bringen, das reducirte Silber ausgewaschen und das Chlorsilber aus seiner Ammoniaklösung mittelst Salpetersäure herausgefällt.

Chloralhydrat mit seinem dreifachen Gewicht concentrirter Schwefelsäure destillirt, muss eine völlig farblose, durchsichtige, stark lichtbrechende Flüssigkeit ergeben, von kräftigem und durchdringendem Geruch nach Chloral, daneben stets etwas freie Salzsäure und gechlorte Aethylverbindungen. Ist der Rückstand völlig farblos oder nur schwach bernsteingelb gefärbt, so kann dieses als ein Beweis für die Reinheit des zur Darstellung verwandten Aethylalkohols und als weitere Garantie für die Güte des Präparates gelten.

Chloralalkoholat, mit 23,7 % Alkoholgehalt, hat im comprimirten Zustande ein dem Chloralhydrat sehr ähnliches Ansehen; es lässt sich von letzterem leicht durch die folgende Probe unterscheiden: man löst 4 Grm. des Untersuchungsobjectes in 30 Grm.

Chromsäure, giebt 1 Grm. Schwefelsäure hinzu und überlässt das Gemisch bei gewöhnlicher Temperatur sich selbst; nach einer Stunde etwa hat die Flüssigkeit eine schöne bläulichgrüne Farbe angenommen. In gleicher Weise behandeltes Chloralhydrat wirkt nicht reducirend auf die gelbe Chromsäurelösung, oder würde dieselbe vielleicht erst nach sehr langer Zeit verändern. (M.)

Peyrand empfiehlt das Chloralhydrat als *Vesicatorium* und zwar in folgender Zubereitungsform: Schmelzendes Chloral wird in einem Mörser mit gepulvertem Traganth verrieben, bis die Paste eine zum Ausrollen geeignete Consistenz erhält und dann auf einer Marmorplatte mittelst der Rolle papierdick ausgewalzt. Ein solches Pastenblatt in Art eines gewöhnlichen Vesicatoriums applicirt, soll nach P. in 5—6 Stunden eine Blase ziehen, enthält dasselbe aber nicht mehr als 10 Ctgrm. Chloralhydrat per Quadratcentimeter (schwache Dosis), so muss die Application cc. 12 Stunden dauern. Diese Versuche bedürfen weiterer Prüfung, denn Dr. Laudes hat im St. Andreashospital in Bordeaux keine regelrechte Vesication erreichen können (Journ. de Pharm. et de Chim. 4. Sér. T. 25. p. 412). (M.)

(Vergl. auch Yvon ibid. p. 497.)

Acidum valerianicum. Lescoeur macht im Bullet. de la soc. chim. de Paris T. 27. p. 104 darauf aufmerksam, dass das officinelle Ammoniumvalerianat ein saures Salz = $NH^4C^5H^9O^2 + 2C^5H^{10}O^2$ sei und dass entsprechende Kalium- und Natriumverbindungen durch Erwärmen der neutralen Salze mit der entsprechenden Menge von Baldriansäure gewonnen werden können. Krystallisirt man diese und lässt man die Krystalle später auf poröser Unterlage trocknen, so hat man hierin ein Mittel zur Beseitigung der in der Baldriansäure vorhandenen fremden Beimengungen. Durch Behandlung mit heissem Wasser zersetzt man später die Verbindung und erhält als ölige Abscheidung reine Baldriansäure, die man noch besser durch fractionirte Destillation aus den bezeichneten sauren Salzen abscheidet.

Ueber *Diäthylmethylessigsäure*, eine neue Isomere der Oenanthsäure, siehe Schdanoff in den Annal. d. Chem. u. Pharm. Bd. 185. H. 1. p. 120.

Ueber *Heptylsäure aus Oenanthol* arbeitete Mehlis (ibid. H. 2 u. 3. p. 358), siehe hierüber auch Schorlemmer (ibid. Bd. 186. H. 2 u. 3. p. 395).

Ueber normale Heptylsäure und normalen Hexylalkohol schrieben Lieben und Janecek in den Annal. d. Chem. u. Pharm. Bd. 187. H. 1. p. 126.

Vergl. auch Lit-Nachw. No. 224.

Butylchloral. Nach Skerrit's Beobachtungen ist sogenanntes *Crotonchloral* (Canad. pharm. Journ. Vol. 10. p. 431 aus dem Philad. Med. u. Surg. Reporter) ein sehr schätzbares Mittel gegen Neuralgie des fünften Nervs, von besonders günstigem Erfolg bei jüngeren Patienten, so beim Kopfschmerz anämischer Frauen und Mädchen, den Verf. bei 86 % der von ihm behandelten Patienten

heben oder doch lindern konnte. Für die climactische Periode fiel der Erfolg auf cc. 50 % und stieg für späteres Alter auf cc. 60 %; während ersterer Periode schien Bromkalium in seiner Wirkung zuverlässiger zu sein. Weit weniger günstigen Erfolg brachte das Mittel bei Kopfschmerz hysterischer Personen und scheint es Verf., als mache Hysterie die Wirksamkeit des Mittels zu einer sehr zweifelhaften.

Die für Wasser nur geringe Löslichkeit des Crotonchlorals wird durch Glycerinzusatz etwas vergrössert, nach Yeo wäre 1:15 das Maximum der Löslichkeit in glycerinhaltigem Wasser; auch in alkoholischer Lösung und in Pillenform wird das Mittel angewandt. Grosse Dosen scheinen nicht nachtheilig zu wirken: Ringer gab einem Patienten zwei Wochen hindurch stündlich 5 Grains (0,325 Grm.); Liebreich verordnete einen cc. 1,5 Drachmen (5,82 Grm.) Crotonchloral enthaltenden Schlaftrunk. Verf. pflegt 5 Grains (0,325 Grm.) 3—4mal täglich zu geben, mitunter auch dieselbe Dosis alle 2, 3 oder 4 Stunden. Die einzigen von ihm beobachteten unangenehmen Wirkungen waren folgende: in zwei Fällen Erbrechen; im einen Fall trat dieses constant nach dem Einnehmen ein, im zweiten schwand es, wenn das Mittel gleich nach den Mahlzeiten genommen wurde und die gewünschte Wirkung eingetreten war. In mehreren Fällen Schläfrigkeit, doch nicht so stark, dass der weitere Gebrauch dadurch unterbrochen worden wäre. In zwei oder drei Fällen Schwindel; in einem Falle Kopfschmerz. (M.)

Siehe auch Lit.-Nachw. No. 157.

Kohlenwasserstoffe der Formel C^nH^{2n} und deren Verbindungen.

Amylen siehe Lit.-Nachw. No. 289.

Einwirkung verschiedener Oxydationsmittel auf Amylene studierte Zeidler (Annal d. Chem. u. Pharm. Bd. 186. H. 2 u. 3. p. 245).

Paraffinöl. Ueber die Wirkung der Paraffinöle auf Metalle stellte Macadam Untersuchungen an (Pharm. Journ. and Trans. Vol. 8. No. 390. p. 463). Verf. überzeugte sich, dass *Blei* äusserst rasch von dem Oele aufgenommen wird, namentlich, wenn es eine frische metallische Oberfläche besitzt. *Zinn* und *Kupfer* wurden sehr langsam angegriffen, auch *Eisen,* dessen Oxyd ausserdem bald von dem Oel abgeschieden wird. *Zink* wird stark afficirt und nur ein Theil desselben später wieder in oxydischer Verbindung abgeschieden. Eine *Legierung von 2 Th. Zinn und 1 Th. Blei* wird schwach, *verzinntes Kupfer* und *verzinntes Eisen* nur spurweise, *galvanisirtes Eisen* stärker afficirt. In manchen Fällen sind die Wirkungen auf Metall so bedeutend, dass die Leuchtkraft des Oeles leidet, wenn es längere Zeit mit dem Metall (namentlich Blei) in Berührung war.

Das *Methylenbichlorür* wird nach Richardson's Vorgang von manchen Chirurgen dem Chloroform als Anästheticum vorge-

zogen, weil es angeblich schneller und kräftiger wirke als dieses, die Betäubung nicht von Aufregung begleitet und weniger gefährlich sei, kein Gefühl von Schwere des Kopfes, kein Ohrensausen verursache, und nach dem Erwachen kein Unbehagen hinterlasse.

Die Aehnlichkeit der physikalischen Eigenschaften beider Anästhetica giebt häufig die Veranlassung dazu, Chloroform dem viel theureren und im Handel wenig verbreiteten Methylchlorid zu substituiren. Beide Flüssigkeiten sind schwerer als Wasser, von gleichem eigenthümlich durchdringendem Geruch, von zugleich süssem und brennendem Geschmack. Zu den unterscheidenden Merkmalen aber gehören folgende: Chloroform siedet bei 60,8° C., hat das spec. Gew. 1,48 [conf. p. 299] und die Dampfdichte 50,75 (H = 1); der Siedepunkt des Methylenchlorides liegt bei 40° C., das spec. Gew. ist 1,3604, die Dampfdichte 42,5. Chloroform ist schwer entzündbar, brennt nur vermittelst eines Dochtes, Methylenchlorid ist leichter entzündlich und brennt mit stark russender Flamme. Die Lösung von Jod in Chloroform ist lebhafter rothviolett, die Lösung in Methylenchlorid nähert sich ihrer Farbe nach mehr der alkoholischen Jodtinctur. Die dem Methylenchlorid substituirte Mischung von Chloroform nnd Alkohol ist an ihrem Verhalten gegen Wasser leicht zu erkennen (l'Union pharm. Vol. 18. p. 181). (M.)

Neue Darstellung von Betaïn. Frühling und Schulz neutralisirten fast die stark alkalische Elutions-Lauge vom Scheibler-Seifert'schen Verfahren mit Schwefelsäure und dickten sie zur Syrupconsistenz ein, wobei sich reichlich schwefelsaures Kali ausscheidet. Dann versetzten sie den Rückstand mit einem Gemisch von Alkohol und Schwefelsäure, wodurch die Sulfate des Kalis und Kalkes ausgeschieden wurden, Betaïn aber, organische Farbstoffe und Säuren gelöst blieben.

Es ist hierbei aber ein Ueberschuss der später zersetzend wirkenden Schwefelsäure zu vermeiden.

Unterwirft man die alkoholische Lösung einer Destillation, so geht Ameisensäure ins Destillat über. Der Rest des Wassers wird durch Eindampfen entfernt, der Rückstand in absolutem Alkohol aufgenommen und in diese Lösung trocknes Salzsäuregas geleitet. Unter starkem Erwärmen bräunt sich die Flüssigkeit und die Wandungen des Gefässes bedecken sich mit feinen, wohlausgebildeten Krystallen. Eine Sättigung der Flüssigkeit mit dem Gase scheint die Krystallbildung zu beeinträchtigen, die bei Abkühlung und längerer Einwirkung beträchtlich zunimmt.

Aus heissem Alkohol und Wasser umkrystallisirt, bildet das salzsaure Betaïn farblose, glänzende Krystalle, nach der Formel $C^5H^{11}NO^2$,HCl zusammengesetzt. Sie reagiren stark sauer und sind luftbeständig.

Trägt man frischgefälltes Silberoxyd in die wässrige Lösung bis zum Schwinden der sauren Reaction, filtrirt, verdunstet und nimmt wieder in absolutem Alkohol auf, so erhält man aus die-

sem das Betaïn in wohlausgebildeten, zerfliesslichen Krystallen. (Ber. d. d. chem. Ges. Jg. 10. p. 1070.) (J.)

Siehe auch p. 75.

Das *Neurin, Neurinum*, in neuerer Zeit erfolgreich bei Diphtheritis angewandt, ist auch Cholin, Sinkalin, Trimethyloxäthylammoniumhydroxyd, Trimethylvinylammoniumhydroxyd, Hydroxäthylentrimethylammoniumhydrat genannt worden.

Durch Synthese gewonnenes Cholin ist nicht, wie Schmiedeberg und Harnack (Jahresber. f. 1876. p. 474) fanden, mit Amatinin identisch, welches als nicht giftiges Alkaloid neben dem Muscarin im Fliegenpilze vorkommt, denn das Amanitin geht durch Oxydation mit Salpetersäure in Muscarin, das Cholin in Betaïn (Oxyneurin) über. Amanitin und Cholin sind nur isomer. S. u. H. fanden auch, dass das Neurin (Cholin), aus Eierlecithin gewonnen, mit dem Amanitin identisch sei. Es ist daher nicht als Hydroxäthylammonium, sondern als Hydroxäthylidentrimethylammonium anzusehen, indem es durch Oxydation mit Salpetersäure in Muscarin übergeht.

Zur Darstellung des Neurins lässt Diakonow Eierdotter unter starkem Schütteln mit Aether extrahiren, den Rückstand mit warmem Weingeist behandeln, die Auszüge mischen, den Aether-Weingeist abdestilliren und den Retortenrückstand mit überschüssigem Barytwasser eine Stunde kochen. Man entfernt alsdann den Baryt durch Kohlensäure und dampft nach der Filtration bei 80° C. (im Wasserbade) zum Syrup ein, extrahirt mit absolutem Alkohol und versetzt das Filtrat mit Platinchlorid. Das herausgefallene Doppelsalz wird in Wasser gelöst, durch Schwefelwasserstoff vom Platin befreit, das Filtrat bei 50—60° C. zum Syrup verdunstet und entweder unter der Luftpumpe neben Schwefelsäure eingetrocknet oder in absolutem Weingeist gelöst und mit Aether überschichtet. In beiden Fällen bildet sich salzsaures Neurin in Krystallen, die in Wasser gelöst mit frischgefälltem Silberoxyd macerirt werden. Das reines Neurin haltende Filtrat wird bei 60° C. im Wasserbade oder besser über Schwefelsäure eingetrocknet.

Aus der Galle stellt man das Neurin dar, indem man diese mit überschüssigem Barytwasser kocht, filtrirt und das Filtrat nochmals mit Barytwasser versetzt und 12 Stunden kocht. Dann versetzt man bis zur vollständigen Fällung mit verdünnter Schwefelsäure, dampft das Filtrat im Wasserbade ein und mischt nach und nach mit mehr Schwefelsäure, so lange unter Erhitzen Salzsäuredampf entweicht. Dann wird mit Weingeist extrahirt, filtrirt, eingedampft, mit Bleihydroxyd gekocht, durch Schwefelwasserstoff entbleit, wieder in Weingeist gelöst, nöthigenfalls filtrirt, mit Salzsäure neutralisirt, mit Platinchlorid behandelt etc.

Das Neurin bildet eine hygroscopische, farblose, syrupdicke, alkalisch reagirende Flüssigkeit, die mit der Kohlensäure der Luft ein Carbonat bildet. In Wasser und Weingeist ist es leicht löslich und die wässrige Lösung zersetzt sich beim Kochen in Tri-

methylamin und Glykol. Auch beim Erhitzen zersetzt es sich und bildet Trimethylamin. Die Salze des Neurins sind theils krystallisirbar, theils zerfliesslich. Die salzsaure Verbindung wird durch Gold- und Platinchlorid gefällt. Der erstere Niederschlag enthält 44,45 % Gold, ist in Wasser schwer, in Alkohol und Aether unlöslich, der zweite enthält 31,87 % Platin und ist in Wasser leicht, aber nicht in Alkohol und Aether löslich.

Am zweckmässigsten stellt man das Neurinhydrochlorat aus dem Platindoppelsalze dar, indem man die Lösung mit 1 Aeq. Kaliumchlorid eintrocknet und mit absolutem Alkohol extrahirt. Das wasserfreie Neurinhydrochlorat, mit concentrirter Salpetersäure im Glycerinbade erhitzt, geht in das giftige Muscarin über, welches, aus der Masse mit absolutem Alkohol extrahirt, aus dieser Lösung durch Platinchlorid gefällt wird.

Man prüft das Neurin auf seine Klarlöslichkeit in Wasser und Weingeist und auf die starke Alkalescenz der Lösungen. 1 Neurin mit 0,6 Oxalsäurepulver darf nur wenig Kohlensäure entwickeln und muss erkaltet eine starre Salzmasse bilden. Ist sie schmierig, so ist Glycerin zugegen. In einer kleinen Retorte erhitzt, muss Trimethylamin überdestilliren. (Pharm. Centralh. Jg. 18. p. 370.) (J.)

Muscarin. Kritische Bemerkungen über Muscarin und einige verwandte Basen veröffentlichte Kingzett (Pharm. Journ. and Trans. 3. Ser. Vol. 7. No. 363. p. 998).

Säuren der Formel $C^nH^{2n}O^3$ und $C^nH^{2n-2}O^4$ und verwandte Verbindungen.

Das *Caffein* gewinnen Cazeneuve und Caillol direct in reiner Form durch Behandlung der Theeblätter mit dem vierfachen Gewichte kochenden Wassers, Zufügen von gelöschtem Kalk, Eintrocknen der Masse auf dem Wasserbade und Ausziehen des Rückstandes mit Chloroform. (Ber. d. d. chem. Ges. Jahrg. 10. p. 494.) (J.)

(Vergl. auch Bullet. de la soc. chim. T. 10. p. 199.)

Siehe auch unter Guaranna p. 156 u. p. 161.

Legrip und Petit (Bullet. de la soc. chim. de Paris T. 10. p. 290) digeriren den Thee mit 2 Th. Wasser und deplaciren aus der feuchten Masse das Caffeïn durch Chloroform. Die durch letzteres isolirten Gemenge von Caffeïn mit öligen Substanzen behandeln sie mit heissem Wasser und Thierkohle und erhalten aus der wässrigen Solution schön krystallisirtes farbloses Caffeïn. Auch bei Darstellung aus der Guaranna hat die Methode gute Resultate gegeben, da die Gerbsäure der letzteren nicht mit in das Chloroform übergeht (siehe oben).

Pimelinsäure vergl. Lit.-Nachw. No. 122.

Dreisäurige Alkohole der Formel $C^nH^{2n+2}O^3$ etc.

Glycerin vergl. Lit.-Nachw. No. 247 und 283.

Bullock fand durch Versuche die *Gefrierpunkte folgender Mischungen von Glycerin und Wasser:*

1/2 Pint	(237 CC.)	Glycerin in	1 Gallon	(3,79 Lit.)	Wasser gefriert bei	—30° F. —1,1° C.
1 „	(474 CC.)	„ „	1 „		„ „ „	—24° F. —4,4° C.
1 1/2 „	(711 CC.)	„ „	1 „		„ „ „	—18° F. —7,8° C.
2 „	(948 CC.)	„ „	1 „		„ „ „	—10° F. —12,2° C.
3 „	(1422 CC.)	„ „	1 „		„ bleibt klar bei	—3° F. —16,1° C.

(Canad. pharm. Journ. Vol. 10. p. 346.) (M.)

Ueber Einwirkung des Glycerins auf Gährungsprocesse siehe Chem. Ctrbl. Jg. 8. No. 43. p. 678 und Pharm. Centrh. 18. No. 52. p. 445.

Ueber Glycerin ist ferner nachzulesen im Abschnitte Kohlehydrate.

Ueber die mannigfache Verwendung des Glycerins schreibt Kraut im Pol. Notizbl. Er sagt, dass die Unschädlichkeit desselben es zu jedweder Verwendung geeignet mache. Die Preisselbeere z. B. mit Glycerin eingekocht, gelatinirt leichter als die Zuckereinkochung, unterscheidet sich von dieser durch den Geschmack nicht und hat den Vorzug grösster Haltbarkeit. Einige andere Früchte werden durch Glycerin dagegen hart und ungeniessbar, wohl desshalb, weil das hygroscopische Glycerin ihnen zuviel Wasser entzieht. Diese Erfahrungen könnten in der Medicin, bei Behandlung von Diabetikern praktische Verwendung finden, um den Patienten das Einnehmen grösserer Mengen Glycerins zu erleichtern.

Auch als Ersatzmittel für Fette findet das Glycerin vielfache pharmaceutische, hauswirthschaftliche und technische Verwendung. Z. B als Mittel gegen Oxydation (Buchdurckerlettern), gegen das Austrocknen und Brüchigwerden (des Papieres, der Holzfasern, der Pillenmassen), gegen zu starke Reibung über einander gleitender Gegenstände etc.

Bei der Seifenfabrikation entfernte man früher das Glycerin, jetzt fügt man es gerade der Seife und auch anderen Toilettenpräparaten hinzu, um der Haut eine gewisse Weiche und Geschmeidigkeit zu verleihen.

Um das Austrocknen und Erhärten von Stempelfarben, Dinten, Wichse, Kau- und Schnupftaback, von Modellirthon, von vegetabilischen und thierischen Fasern, mikroskopischen Präparaten u. s. w. zu verhindern, wendet man das hygroscopische Glycerin an.

Seine conservirende Eigenschaft macht es geeignet als Lösungs- und Extractionsmittel für veränderliche Farb- und Riechstoffe (Malven, Veilchen), zur Darstellung verschiedener Extracte und

einer alkalischen Kupferoxydlösung, von haltbarem Albumin und Pepsin, sowie zur Auflösung von Anilinfarben und arabischem Gummi und zur Aufbewahrung (mit oder ohne Carbolsäure) anatomischer Präparate.

In Wasser aufgequollener Leim, mit dem gleichen Gewichte Glycerin von 28° B. erhitzt, so lange noch Wasser entweicht, bildet eine biegsame, zu Buchdruckerwalzen geeignete Masse. Glycerin von 1,13 Volumgew. dient zum Füllen von Gasuhren, um sowohl zu rasches Verdunsten, wie Gefrieren zu verhindern. (Pharm. Ztschrft. f. Russl. 16. Jg. p. 340.) (J.)

Eine Arbeit über Metallglyceride hat Puls (Journ. f. pr. Chem. Bd. 15. p. 83) geliefert. Er beschreibt das

Kaliumeisenglycerid, welches durch Zusammenbringen von Eisenchlorid, Kalilauge und Glycerin erhalten werden kann und bei welchem Verf. eine um so grössere Neigung zur Gerinnung erkannte, je weniger Glycerin vorhanden ist. Ein Präparat aus 3 Aeq. Glycerin, 1 Aeq. Eisenoxyd und 1 Aeq. Kali wird bald vollständig gefällt, bei 6 Aeq. Glycerin erst nach 2 Monaten, bei 12 auch in 5 Monaten nicht. Auch eine Vermehrung des Kalis verlangsamt die Gerinnung. Es ist bei der obenangegebenen Mischung die Gegenwart des Chlorkaliums, welche besonders die Gerinnung veranlasst.

Kalium-Uran-Glycerid entspricht in Bezug auf colloidalen Character der vorigen Combination.

Kalium-Kupfer-Glycerid. Verf. geht hier namentlich auf die Frage ein, ob sich mit Hülfe der Löslichkeit von Kupferoxyd in alkalischer Glycerinlösung eine Methode zur quantitativen Bestimmung des letzteren finden lasse. Ich verweise in Bezug auf diesen Theil seiner Arbeit, welcher wenigstens zeigt, dass Wasser die Löslichkeit beeinflusst, dass aber diesem Einfluss durch Steigerung der Kalimenge entgegengewirkt werden kann, auf das Original. Gleiches thue ich in Bezug auf die Untersuchungen von Puls über *Kalium-Wismuth-Glycerid.*

Die Löslichkeit des Baryum-, Strontium- und Calciumoxydes in Glycerin geht aus folgenden Tabellen hervor:

Lösungsvermögen des Glycerins für Baryt.

100 Gewichtstheile der Lösung enthalten an Glycerin	Gewicht des gelösten BaO	Gewicht des gelösten BaO nach Abzug des vom Wasser gelösten	Ein Molekül Glycerin [92] löst folgende Mengen BaO
35,94	12,71	11,27	28,9
27,35	10,20	8,45	27,9
24,14	8,85	6,99	26,5
19,89	7,55	5,51	25,5
15,90	6,62	4,45	25,7
12,09	5,54	3,24	24,7
7,96	4,51	2,06	23,8
3,97	3,62	1,03	23,8
2,97	3,40	0,79	24,3
1,90	3,18	0,53	24,2
1,00	2,93	0,25	22,8
0,74	2,84	0,17	21,3
0,00	2,79	0,00	0,00

Lösungsvermögen des Glycerins für Strontian.

100 Gewichtstheile der Lösung enthalten an Glycerin	Gewicht des gelösten SrO	Gewicht des gelösten SrO nach Abzug des vom Wasser gelösten	Ein Molekül Glycerin [92] löst folgende Mengen SrO
41,74	5,230	4,930	10,8
30,41	3,040	2,660	8,0
20,18	1,920	1,480	6,7
15,67	1,550	1,080	6,4
9,87	1,130	0,540	5,6
5,05	0,800	0,270	5,3
1,01	0,566	0,006	5,4
0,00	0,560	0,000	0,0

Lösungsvermögen des Glycerins für Kalk.

100 Gewichtstheile der Lösung enthalten an Glycerin	Gewicht des gelösten CaO	Gewicht des gelösten CaO nach Abzug des vom Wasser gelösten	Ein Molekül Glycerin [92] löst folgende Mengen CaO
51,15	1,434	1,364	2,5
37,91	0,852	0,761	1,9
26,97	0,595	0,488	1,7
10,00	0,370	0,237	2,1
5,00	0,240	0,100	1,8
2,86	0,196	0,052	1,7
2,50	0,192	0,048	1,8
2,00	0,186	0,041	1,9
0,00	0,148	0,000	0,0

In Bezug auf das, was Verf. über *Mononatriumglycerinat* sagt, möge das Original eingesehen werden.

Dijodhydrin siehe Lit.-Nachw. No. 201.

Säuren der Formel $C^nH^{2n-2}O^5$, $C^nH^{2n-2}O^6$ und $C^nH^{2n-4}O^7$.

Acidum malicum. Zur Unterscheidung der Aepfelsäure von Citronen- und Bernsteinsäure empfiehlt Papasogli und Poli (Ber. d. d. chem. Ges. Bd. 10. H. 13. p. 1383) Erwärmen in verdünnter Lösung mit Schwefelsäure und Kaliumbichromat. Nur die Aepfelsäure soll dabei unter Entwickelung eines Geruches nach überreifen Aepfeln reduciren; Bernsteinsäure reducirt überhaupt die Chromsäure unter diesen Verhältnissen nicht.

Acidum tartaricum et acid. uvicum. In Fortsetzung seiner Untersuchungen über die *Bildung von Traubensäure bei der Fabrication von Weinsäure* bestätigt Jungfleisch (Journ. de Pharm. et de Chim. 4. Sér. T. 26 p. 206) seine früheren Beobachtungen über den wesentlichen Einfluss anhaltend erhöhter Temperatur auf die Umwandlung gewöhnlicher rechtsdrehender Weinsäure in ihre optischen Isomeren: inactive Säure und Traubensäure. Ein weiteres, die reichliche Bildung letzterer Producte begünstigendes Moment findet der Verf. in der bei der Fabrication in Anwendung kommenden Thonerde. Nach mehrfach von ihm angestellten Versuchen unterstützt dieses Sesquioxyd die Wärmewirkung in obigem Sinne bedeutend, und zwar erhöht Aluminiumsulfat die Production inactiver Weinsäure, jedoch in geringerem Grade als wenn diese Basis ausschliesslich an Weinsäure gebunden ist. (M.)

Ueber Gewinnung von Weinstein aus Weinhefen schrieb Müller im Bullet. de la soc. chim. de Paris Vol. 11. p 58. Verf. theilt mit, dass man dabei die Rückstände benutzen könne, aus denen man durch Destillation Branntwein gewonnen hatte. 1 Hectoliter Wein soll cc. 4 Lit. Hefe geben, welche 4—15 und bei schlechten Weinen selbst 20 % ihrer Trockensubstanz an saurem Tartrat liefert.

Kali tartaricum acidum. Ueber Bereitung und Prüfung dieses Salzes spricht sich Enell in Farmaceutisk Tidskrift Årg. 18. No. 23. p. 353 aus. Verf. räth bei der Reinigung mit Salzsäure einen Weinstein anzuwenden, welcher zuvor in das feinste Pulver verwandelt wurde. Bei der Prüfuug auf Chlor und Calcium räth er in Salpetersäure zu lösen und die Lösung zunächst mit Silbersalpeter zu versetzen, später aber mit Ammoniak zu übersättigen und dann Ammoniumoxalat hinzuzufügen.

Natro-kalium tartaricum. In einem käuflichen Seignettesalze fand Holdermann (Arch. f. Pharm. 3. R. Bd. 11. H. 1. p. 44) 0,35 % Ammoniak in Form von Chlorammonium als Verunreinigung.

Acidum citricum. Zum *Nachweis von Weinsäure in der käuflichen Citronensäure* benutzt Cailletet das Kaliumbichromat (Journ. de Pharm. et de Chim. 4. Sér. T. 25. p. 573). Weinsäure wird durch dieses Salz in der Kälte schnell schwarz gefärbt, unter Entwickelung von Kohlensäure; die Einwirkung auf Citronensäure dagegen ist sehr langsam und letztere nimmt die Färbung des Kaffeeinfusums an. In ein Reagenzglas bringt man 10 C.C. einer kaltgesättigten trüben Lösung von Kaliumbichromat mit 1 Grm. der gepulverten Säure zusammen und rührt mit einem Glasstäbchen um. Ist die Citronensäure rein, so hat nach 10 Minuten die Mischung ihre Orangefarbe beibehalten; bei einem Zusatz von 5 % Weinsäure färbt sich die Mischung schwarzbraun, 1 % Weinsäure giebt der Flüssigkeit die Färbung des Kaffeeinfusums. (M.)

Vergl. auch p. 270.

Ueber den *Citronensaft als Antiscorbutium* handelt ein Aufsatz in l'Union pharm. Vol. 18. p. 307 (aus d. Journ. de Pharm. et de Chim.). (M.)

Natro-kalium citricum empfiehlt Pusch (Arch. f. Pharm. 3. R. Bd. 11. H. 1. p. 47) zu therapeutischen Zwecken als ein gut krystallisirendes, nicht zerfliessendes, nicht verwitterndes Salz zu Pulvis aërophorus laxans etc. Verf. stellt das Salz durch Sättigen von 100 Th. Citronensäure mit 108 Th. gereinigtem Kaliumcarbonat und 221 Th. kryst. Natriumcarbonat dar. [In dieser Vorschrift kommt offenbar ein Druckfehler vor. Die Menge der Basen muss grösser sein.]

Magnesia citrica. Das schwerlösliche Magnesiumcitrat des Handels, namentlich das in leichten, porösen Massen vorkommende sogen. französische Citrat lässt sich, nach einer zufällig von Renier (l'Union pharm. Vol. 18. p. 169) gemachten und oft-

mals wiederholten Beobachtung, völlig klar lösen, wenn man die in heissem Wasser vertheilte Verbindung nach und nach mit kleinen Mengen von gepulvertem Magnesiumcarbonat versetzt. Diese auffallende Erscheinung schreibt Verf. einem im Magnesiumcitrate vorhandenen Ueberschusse an Citronensäure zu, da der Zusatz von Magnesiumcarbonat ein lebhaftes Aufbrausen bewirkt. Der zur Herstellung klarer Citratlösung nöthige Carbonatzusatz beträgt annähernd 12 % vom Citrat, entsprechend cc. 20 % freier Citronensäure im letzteren. (M.)

Die Vorschrift der U. St. Pharmacopöe zur Darstellung von *Magnesiumcitratlösung* leidet nach Watts (Americ. Journ. of Pharm. Ser. 4. Vol. 49. p. 99) an zwei Mängeln, erstens löse sich die Magnesia sehr langsam in der kalten Citronensäurelösung und zweitens müsse die Flüssigkeit filtrirt werden. Beide Uebelstände seien leicht dadurch zu umgehen, dass man das kalte Wasser durch kochendes ersetzt. Zur heissen Lösung von 29,25 Grm. Citronensäure in 96 C.C. kochendem Wasser werden 7,9 Grm. calcinirte Magnesia gebracht und unter beständigem Umrühren gelöst; die vom etwa vorhandenen sandigen Bodensatze durch Decantiren getrennte klare Flüssigkeit wird mit 48 C.C. Citronensäuresyrup und so viel kaltem Wasser versetzt, dass eine Zwölfunzenflasche gefüllt wird und schliesslich 2,6 Grm. Kaliumbicarbonat hinzugeschüttet und verkorkt. Es ist nothwendig, die Säure zu lösen bevor Magnesia hinzugesetzt wird, weil andernfalls das mit kochendem Wasser versetzte Gemisch beider eine zähe, gummiartige und sehr schwierig lösbare Masse ergiebt. (M.)

Zu diesem Artikel bemerkt Wesley (ibid. p. 161), dass Watts die Pharmacopöe von 1870 mit einer alten Ausgabe des „Dispensatory" verwechselt zu haben scheine, da erstere 26 Grm. Citronensäure, und Magnesiumcarbonat statt calcinirter Magnesia vorschreibt. Verf. empfiehlt infolge eigener Erfahrung die folgende Darstellungsweise, bei welcher ein Multiplum der officinellen Formel zur Anwendung kommt, zur Erzielung eines befriedigenden, etwa zwei Wochen lang haltbaren Präparats: Zu einer Lösung von 338,43 Grm. Citronensäure in einem Quart heissem Wasser setzt man 169,21 Grm. Magnesiumcarbonat, löst unter Umrühren, filtrirt in eine graduirte Fünfpintflasche 2,37 Liter und setzt so viel kaltes Wasser hinzu, dass das Volumen 1,422 Liter beträgt. Dies ist eine für 12 Flaschen hinreichende Menge. In jede Flasche kommen 48 C.C. Citronensäuresyrup und 96 C.C. obiger Lösung, dann wird sie nahezu mit Wasser gefüllt und verkorkt bei Seite gestellt. Unmittelbar vor dem Ablass wird in jede nochmals geöffnete Flasche 2,6 Grm. Kaliumbicarbonat geschüttet und der aufgesetzte Kork mit Bindfaden befestigt. (M.)

Ein vorzüglicher Ersatz der officinellen (U. S. P.) Magnesiumcitratlösung wäre nach Rhinehart (Americ. Journ. of Pharm. Ser. 4. Vol. 49. p. 100) die folgende Mischung:

Rp.	Acid. citrici in crystall.	3,88 Grm.
	Magnes. sulfur.	15,54—31,08 Grm.
	Syrupi spl.	72 C.C.
	Extract. Limon. .	0,25 Grm.
	Kali bicarbon. cryst.	2,6 „
	Aquae dest. q. s. ut f. vol. tot. liq.	288 C.C.

Verf. schüttet Säure und Bittersalz in eine Zwölfunzenflasche, fügt Syrup, Wasser und Citronenextract hinzu und zuletzt, unmittelbar vor dem Verkorken, das Kaliumbicarbonat. (M.)

Sechssäurige Alkohole $C^nH^{2n+2}O^6$ etc.

Der *Mannit* erlangt nach Vignon durch Borax starkes Rotationsvermögen nach rechts. (Vergl. Jahresber. f. 1874. p. 287). Bouchardat that dar, dass Natron ein Drehungsvermögen nach links verleiht und dass der Mannit selbst nicht inactiv, sondern, wenn auch nur schwach, linksdrehend ist. (Ber. d. d. chem. Ges. 1877. Jg. 10. p. 93.) (J.)

Siehe auch unter Kohlehydrate.

Gegen die Ansicht Bouchardat's, dass die mittelst der verschiedenen Zuckerarten $C^6H^{12}O^6$ bereiteten *Mannite* identisch sind, sprechen sich Müntz und Aubin aus. Wenn B. unter den Hydrogenationsprodukten des Invertzuckers keine mit dem Mannit isomere Substanz auffinden konnte, so ist hieraus nach M. u. A. noch nicht zu schliessen, dass der Mannit von der Levulose abstamme, denn diese nimmt viel schwieriger Wasserstoff auf, als Glycose. (Ber. d. d. chem. Ges. 1877. Jg. 10. p. 235.) (J.)

Detaillirtere Mittheilungen über ihre Versuche geben Müntz und Aubin im Journ. de Pharm. et de Chim. 4. Sér. T. 25. p. 287. Der Einwirkung nascirenden Wasserstoffs wurden ausgesetzt: Rohrzucker; inactive Glucose, durch Erhitzen von Rohrzucker mit etwas Wasser auf 160° erhalten; Invertzucker; normale rechtsdrehende Glucose; Levulose aus Invertzucker; linksdrehende Glucose. Sämmtliche Zuckerarten mit Ausnahme von Rohrzucker ergaben Mannit in Mengen von 20—30 %.

Die wässrigen Lösungen dieser Mannite (1 : 10) zeigten eine kaum merkliche Ablenkung von —0,1 bis —0,2. Mannit aus Inulin war gänzlich inactiv. In einer anderen Versuchsreihe enthielt die Lösung auf 100 C.C. Wasser 10 Grm. Mannit und 12,8 Grm. Borax; die Ablenkung betrug +21,6 bis +23,1. Borax bewirkt demnach ein Rotationsvermögen von gleicher Richtung und Stärke.

Eine auf 108,8 Mannit, 8 Aetznatron enthaltende Lösung drehte um —3,2 bis —3,7. Eine alkoholische Lösung mit 3 Grm. Nitromannit auf 100 C.C. bewirkte Ablenkung von +12,3 bis +12,6 bei allen 5 aus obigen Zuckerarten dargestellten Nitromanniten. Der Mannit, welchen Ursprungs er auch sei, zeigt demnach die gleichen optischen Eigenschaften.

Nach neueren Beobachtungen Bouchardat's besitzen Hexacetylmannit und Hexanitromannit in essigsaurer Lösung die

gleiche Rotationskraft wie die Derivate des Eschenmannits. Auch ist er nicht der Ansicht, dass Mannit eine optisch indifferente Substanz sei, wie M. und A. versichern, schreibt ihm vielmehr, mit Loir und Bichat übereinstimmend, reelle Linksdrehung von etwa —0°,15′ zu.

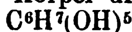
Hierauf entgegnen M. und A., die Aufgabe, welche sie sich gestellt, sei vor Publication ihrer Arbeit nicht gelöst worden; B. gehe nicht von demselben Gesichtspunkte aus, habe auch nicht mit Manniten gearbeitet, die aus Zuckerarten von entgegengesetzten Wirkungen auf polarisirtes Licht stammten; eine frühere Untersuchung als die ihrige über die genannten Zuckerderivate existire nicht. — Sie heben endlich hervor, dass Alkalisalze das Rotationsvermögen im Mannit hervorrufen, was Bouchardat nicht erwähnt. (M.)

Quercit. Ueber die *Einwirkung der Wärme auf den Quercit* schrieb Prunier im Journ. de Pharm. et de Chim. 4. Sér. T. 25. p. 528. Auf 100° erwärmt, verliert der Quercit $C^6H^{12}O^5$ vier Aeq. Wasser und schmilzt im Oelbade bei cc. 225° zu einer farblosen Flüssigkeit; diese beginnt gegen 235—240° zu kochen, wobei die kalten Theile des Apparates sich mit weissen, nadelförmigen, zu baumartigen Gruppen vereinigten Krystallen bedecken. Abscheidung von permanenten Gasen findet nicht statt; der feste Rückstand ist in Alkohol und Aether unlöslich und liefert Quercit. Der krystallinische Sublimat hat die Zusammensetzung $C^{12}H^{22}O^9$, es ist das erste Anhydrit oder der Aether des Quercit $C^6H^{10}O^4 + C^6H^{12}O^5$. Dieser Körper unterscheidet sich in seiner Krystallform vom Quercit, schmilzt bei cc. 210°, ist in Alkohol und Aether unlöslich und wird durch fortgesetztes Kochen bei Gegenwart von Wasser in Quercit zurückverwandelt.

Im luftleeren Raume auf 300° erhitzt, entwickelt er Gase, die, in Barytwasser geleitet, Baryumcarbonat fällen, bei 310—315° setzen sich an den Wänden des Apparates Krystalle von ungleicher Flüchtigkeit ab, theils Nadeln, theils rechteckige Tafeln, flüchtiger und leichter schmelzbar als der Quercitäther, sehr leicht löslich in Alkohol. In diesen Körpern vermuthet Verf. Säuren und gedenkt die Untersuchung fortzusetzen. Gleichzeitig bilden sich auch Hydrochinon und Chinon. (M.)

Vergl. auch Compt. rend. T. 85. No. 18. p. 808.

Prunier hat ferner gefunden, dass *Quercit* mit Braunstein und verdünnter Schwefelsäure oxydirt, Chinon liefert und daher der Chinasäure an die Seite gestellt werden kann. Die Constitution beider Körper drückt P. wie folgt aus:




$C^6H^7(OH)^5$ — Quercit

$C^6H^7(OH)^4CO^2H$ — Chinasäure

(Ber. d. d. chem. Ges. 1876. 9. Jg. p. 1933.) (J.)

Einsäurige Alkohole der Formel $C^nH^{2n}O$ und zugehörige Verbindungen.

Jodallyl stellen Kanonnikoff und Saytzeff auf einmal aus 1000—2000 Grm. Jod dar, indem sie dasselbe mit 3000 Grm. stark conc. Glycerin mengen und in eine grosse tubulirte Retorte bringen, welche direct mit einem tubulirten Recipienten verbunden ist. Der Recipiententubulus ist mit einem Luftzug, der Retortentubulus mit einem Kohlensäureapparat in Verbindung. Man deplacirt die Luft des Apparates durch Kohlensäure und bringt dann nach und nach kleine Stückchen von Phosphor in das Jod-Glyceringemenge, später, wenn die Reaction minder energisch verläuft, grössere Stücke desselben, in Summa 600 Grm. Phosphor. Die Wirkung des Phosphors wird zuletzt durch gelindes Erwärmen unterstützt; ist aller Phosphor eingeführt, so wird auf offenem Feuer im Kohlensäurestrome destillirt bis die Masse stark schäumt; der Rest des noch im Retorteninhalte vorhandenen Jodallyls wird durch Destillation durch eingeleitete Wasserdämpfe gewonnen. Ausbeute aus 1000 Grm. Jod 1100—1150 Grm. Jodallyl. (Annal. d. Chem. u. Pharm. Bd. 185. H. 2 u. 3. p. 191.)

Rhodanallyl und Senföl. Im Anschluss an die Beobachtung von Gerlich (Jahresb. f. 1875. p. 284), der zufolge aus Rhodankalium und Bromallyl bei 0° Rhodanallyl und erst aus diesem bei höherer Temperatur das isomere Senföl hervorgeht, hat E. Schmidt (Arch. f. Pharm. 3. R. Bd. 11. H. 1. p. 39) untersucht, ob auch bei Zersetzung des myronsauren Kaliums durch Myrosin bei 0° zunächst Rhodanallyl oder direct Senföl gebildet werde. Er überzeugte sich, dass letzteres der Fall ist, dass aber kleine Mengen des Rhodanallyls dem Senföle beigemengt sind.

Auf die bereits von mehreren Seiten gemachte Bemerkung, dass das *künstliche Rhodanallyl* nicht ohne Weiteres das Senföl ersetzen könne (Jahresb. f. 1875. p. 284), geht jetzt auch Mylius ein (Arch. f. Pharm. Bd. 10. H. 3. p. 207). Nach dem Verf. hält besonders der unangenehme Geruch des künstlichen Oeles von der Verwendung in den Apotheken ab. Bei Untersuchung eines von Schimmel & Comp. bezogenen Präparates fand Verf. auf 1000 Th.

0,2	Th.	Blausäure,
8,0	„	Schwefelkohlenstoff,
922,0	„	Allylrhodanür,
40,0	„	Polysulfide (Allyltrisulfid?),
30,0	„	nicht flüchtige stickstoffhaltige Schwefelkörper.

Namentlich die Polysulfide scheinen den unangenehmen Geruch des Präparates zu erklären und es wäre zu versuchen, ob sich nicht diese vermeiden lassen. Verf. glaubt, dass das Präparat durch trockene Destillation eines Gemenges von Rhodankalium und allylschwefelsaurem Kalium dargestellt sei.

Schacht bemerkt dagegen, dass er von Kahlbaum in Berlin ein künstliches Oel erhalten habe, welches viel billiger wie das

aus Senfsamen bereitete sei, aber alle Reactionen des guten Oeles liefere und deshalb ohne Bedenken angewendet werden könne (Pharm. Ztg. Jg. 1877. No. 45 u. Schweiz. Wochenschr. f. Pharm. Jg. 1877. No. 30. p. 241). Das Oel wird aus Bromallyl und Rhodankalium gewonnen und mittelst Wasserdampf gereinigt.

Auch Mylius erklärt später (Pharm. Handelsbl. Jg. 1877. No. 90) aus anderen Quellen gutes künstliches Senföl erhalten zu haben, welches ohne Bedenken verwendet werden könne. Er verlangt von einem solchen, dass es, falls 1 Grm. desselben mit 3 Grm. Wasser geschüttelt werde, klar bleibe (Trübung verräth Alkohol), dass diese Mischung nach Zusatz von 3 Grm. Ammoniakflüssigkeit und 20—30 Minuten langem Erwärmen im Wasserbade in verstöpselter Flasche sich vollkommen oder doch bis auf wenige flockige Ausscheidungen lösen müsse und dann nach Uebersättigung mit verdünnter Schwefelsäure keinen Geruch nach Schwefelwasserstoff oder starken Lauchgeruch geben, überhaupt nur ätherisch riechen dürfe.

In einem späteren Aufsatze (Arch. f. Pharm. 3. R. Bd. 11. H. 4. p. 306) wiederholt Mylius diese Angaben, indem er hinzufügt, dass bei der ebenbeschriebenen Thiosinamminreaction natürliches und brauchbares künstliches Oel nur geringe Flockenabscheidung bemerken liessen, dass ein übelriechendes künstliches Oel sich bis auf einen auf der Oberfläche schwimmenden Tropfen gelöst habe, ebenso Oel mit 5 % Petroleum oder 5 % Benzoylchlorid, resp. Monochlorbenzol oder Amylalkohol. Bei einem Zusatz von 5 % Nitrobenzol blieb ein Tropfen am Boden des Glases ungelöst haften. 5 % Bromäthyl oder Schwefelkohlenstoff bewirkten keine Reaction, welche von der des reinen Oeles differirte. Bei der Mehrzahl der erwähnten Mischungen war nach beendeter Reaction der Geruch des Zusatzes zu erkennen.

Ein reines künstliches Oel war von gutem natürlichen durch Reactionen nicht zu unterscheiden, aber der Geruch liess immer noch geringe Differenzen erkennen.

Zur quantitativen Bestimmung des Senföles hält Verf. das Thiosinammin nicht geeignet.

Oleum sinapis artefact. Ueber diesen Gegenstand finden wir auch im Lemberger Czasopismo Towarzystwa aptékarskiego No. 2. Jg. 1876 und No. 20. Jg. 1877 längere Aufsätze. Der erste von Grabowski handelt hauptsächlich über die chemische Natur der Sulfocyanide und Sulfocarbimide und enthält auch eine Recapitulation der bekannten Schacht'schen Originalarbeit über diesen Gegenstand. Der zweite ist eine Originalarbeit Dunin's v. Wasowicz. Der Verf. untersuchte einige Proben des käuflichen künstlichen Senföls und fand, dass dies Präparat, wie es für gewöhnlich im Handel vorkommt, statt des natürlichen für Heilzwecke nicht gebraucht werden soll, da es fast immer mehr oder weniger verunreinigt ist. Nach ihm enthält das künstliche Senföl höchstens 91 % eines zwischen 145 – 148° C. siedenden Antheils, der somit für Sulfoallylcarbimid angesehen werden kann, doch

auch noch kein reines Präparat ist — denn es gelang dem Verf. kein einziges Mal, ein Produkt vom stabilen Siedepunkte (147° C.) zu bekommen. Auch besitzt das künstliche Oel einen eigenthümlichen, an das ätherische Stinkasantöl (namentlich bei grösserer Verdünnung, z. B. bei aus demselben dargestellten Spir. sinapis) erinnernden Geruch. Die niedriger und höher siedenden Antheile hat Verf. nur oberflächlich untersucht. Die niedrigeren sind es hauptsächlich, denen das Oel den Asafoetidageruch zu verdanken scheint. — Verf. ist der Meinung, dass das von Schacht untersuchte und seiner Zeit beschriebene künstliche Senföl im Handel nicht vorkommt [siehe oben. D.] und vielleicht nur zum Zwecke jener Untersuchung dargestellt wurde. (v. W.)

Zur Geschichte der Methylcrotonsäure theilt von Miller (Ber. d. d. chem. Ges. Jg. 10. p. 2036) mit, dass er bei Wiederholung des Versuches von Neubauer neben anderen Oxydationsprodukten der Valeriansäure eine schön krystallisirte Säure erhalten hatte, deren Zusammensetzung auf die einer Angelicasäure stimmte und welche Methylcrotonsäure zu sein scheint.

Neubauer hielt sein mit übermangansaurem Kali aus Valeriansäure erhaltenes Oxydationsprodukt für Angelicasäure.

Der Schmelzpunkt der von M. erhaltenen Säure lag aber nicht bei 62,5°, sondern bei 69,5°, also bei der Temperatur, bei welcher die Chlormethylcrotonsäure von Rücker schmilzt. (J.)

Ueber Brassica- und Brassidinsäure siehe Goldschmidt Sitz.-Ber. d. Wiener Acad. d. W. 2. Abth. Bd. 74. p. 394.

Ricinölsäure hat Hassencamp (Lit.-Nachw. No. 177) in der Weise rein dargestellt, dass er die aus Ricinusöl bereitete ausgesalzene und stark gepresste Natron-Seife mit Chlorcalcium zerlegte. Die zu diesem Zwecke erforderliche Chlorcalciumlösung wurde in fünf gleiche Portionen getheilt und mit diesen fractionirt gefällt. Die Analyse der 3 letzten Fractionen ergab den für ricinölsaures Calcium erforderlichen Kalkgehalt. Diese 3 Fällungen wurden deshalb vereinigt, ausgewaschen abgepresst, bei gewöhnlicher Temperatur getrocknet, aus heissem Alkohol mehrmals umkrystallisirt und durch Kochen mit verdünnter Salzsäure zerlegt. Da die obenauf schwimmende Ricinölsäure noch unzersetztes Calciumsalz gelöst enthält, so wird sie in Aether aufgenommen, mit verd. Salzsäure und zuletzt mehrmals mit dest. Wasser geschüttelt. Schliesslich wird die Aetherlösung filtrirt und verdunstet.

Die Analyse ergab 92,12—91,93 % C und 11,58—11,79 % H, was befriedigend auf die Formel $C^{18}H^{34}O^3$ passt. Durch die Reaction mit Brom wurde bewiesen, dass die Säure 2 ungesättigte Affinitäten besitzt. Weiter wurde der Beweis geführt, dass sie die der Stearidensäure (welche der Oelsäure isomer ist) entsprechende Oxysäure ist.

Durch Einwirkung von Jodwasserstoff auf Ricinölsäure erhielt Verf. *Jodstearinsäure* = $C^{18}H^{35}JO^2$ und aus dieser durch nascirenden Wasserstoff die Stearinsäure.

Fumarsäure siehe Lit.-Nachw. No. 204.

Ein Aufsatz von Dorn über das *Verhalten der Fumarsäure und Maleïnsäure gegen rauchende Bromwasserstoffsäure* findet sich in d. Ann. d. Chemie Bd. 188. p. 87. (M.)

Aconitsäure siehe unter Gramineae p. 47.

Cantharidin. Die Umwandlung des Cantharidins in den Canthariden behandelt Wolff im Arch. f. Pharm. Bd. 10. H. 1. p. 22. Verf. glaubt, dass der Grund, weshalb Canthariden bei längerem Aufbewahren Cantharidin verlieren, in einer Einwirkung des durch Zersetzung anderer Körperbestandtheile entstehenden Ammoniaks gesucht werden müsse und er sucht hiefür den Beweis beizubringen. Seine Versuche wurden mit den in Buenos Aires häufig benutzten *Lytta aspersa* ausgeführt, welche, frisch mit Aether extrahirt, 0,855 % Cantharidin ergaben. Der in Aether unlösliche Rückstand des Insectes gab an Wasser eine Substanz ab, welche durch Chlorbaryum gefällt werden konnte, aus der Baryumverbindung durch Austrocknen mit Salzsäure wieder freigemacht und durch Chloroform in Lösung gebracht wurde. Sie bildete nach dem Abwaschen mit Aether tafelförmige Krystalle, war blasenziehend, in 6600 Th. kalten Wassers, in 680 Th. kalten Alkohols von 97 %, in 390 Aether und 60 Th. Chloroform löslich. Ihre Menge betrug 0,46 % Conc. Salpetersäure und Schwefelsäure zerlegten, wobei Ammoniaksalz entstand. In Kalilauge war die Substanz löslich, beim Erwärmen gab sie aber erst dann Ammoniak ab, wenn die Lösung zur Trockne gebracht war. Aus der Kali- oder Ammoniaklösung wird die Substanz durch Säuren wieder ausgeschieden. Viele Metallsalze fällen aus der Kalilösung. Die Lösung in Ammoniak hinterlässt, verdunstet, einen nadelförmig krystallisirenden Rückstand, welcher nicht mit der vorigen Substanz identisch zu sein scheint, aber gleichfalls blasenziehend wirkt. Auch diese Verbindung löst sich in Kalilauge und wird durch Säuren wieder unverändert gefällt. Noch eine dritte ammoniakalische Verbindung des Cantharidins hält Verf. für wahrscheinlich. Er bezeichnet es als ein Desiderat, Methoden zu suchen, durch welche das in diese Verbindungsformen übergehende Cantharidin wiedergewonnen werden kann.

Fette.

Fette Oele. Ueber das Verhalten der verschiedenen fetten Oele gegen Reagentien veröffentlicht Dobrowolski eine Zusammenstellung der bisherigen Erfahrungen [nichts Neues]. conf. Czasop. Towarz. aptek. Jg. 5. No. 22. p. 376 und Jg. 6. No. 2. p. 20, No. 3. p. 40. (v. W.)

Ueber einen von Burstyn construirten *Oelsäuremesser* siehe Ztschr. des allgem. österreich. Apoth.-Ver. Jg. 15. No. 6. p. 93. [Der Apparat ist nicht genau beschrieben.] Verf. lässt das fragliche Oel mit gl. Vol. Alkohol von 90 % ausschütteln und in dem

wieder abgehobenen Weingeist mittelst seines Apparates die freie Säure bestimmen.

Hiezu bemerkt Merz (Deutsche Ind.-Ztg. Jg. 1877. No. 13), dass die vorgeschriebene Weingeistmenge nicht ausreicht, um dem Oele alle freie Säure zu entziehen. Verf. räth, auf 2,5 CC. Oel 12,5 - 25 CC. 90procentigen Weingeist anzuwenden, nach starkem Schütteln mit Curcumatinctur zu versetzen und durch titrirte Natronlauge unter erneuertem starken Schütteln die freie Säure zu bestimmen.

Hager benutzt die Gelegenheit, um an die in seiner „pharm. Praxis" angegebene Methode der Untersuchung zu erinnern (Ph. Centralh. Jg. 13. No. 19. p. 145).

Verfälschtes Mandelöl. Schwalm verseifte ein käufliches Mandelöl, aus einer renommirten Droguenhandlung bezogen, mit alkoholischer Aetzkalilösung und gewann durch Bleiacetatlösung einen in Aether zum grossen Theil unlöslichen Niederschlag. Bei einer zweiten Verseifung mit wässriger Kalilösung wurden 16,2 % Fettsäuren erhalten, deren Bleisalze in Aether unlöslich waren. Die Fettsäuren wurden erst bei 43,75° C. flüssig.

Eine Probe des Oeles, mit basischem Bleiacetat geschüttelt, erschien deutlich gelblich. 1 Th. Oel mit 25 Th. Alkohol von 96 % geschüttelt, wurde nicht gelöst. 1 Th. Oel mit 6 und mehr Gewichtstheilen Alkohol von 96 % gekocht, wurde nur theilweise gelöst und die beim Kochen klare Flüssigkeit trübt sich beim Erkalten.

Demnach nimmt S. an, dass das untersuchte Mandelöl mit mindestens 50 % eines anderen Oeles verfälscht war. (Pharm. Ztschr. f. Russl. 1877. Jg. 16. p. 641). (J.)

Oleum Amygdalarum prüft Bieber (Apoth.-Ztg. Jg. 12. No. 41. p. 161), indem er dasselbe mit einer Mischung aus gleichen Gewichtsmengen conc. reiner Schwefelsäure, rauchender Salpetersäure und Wasser zusammenbringt, auf 5 Th. Oel 1 Th. des erkalteten Gemisches.

Reines Mandelöl ergiebt mit derselben ein gelbweisses Liniment; es ist dabei gleichgültig, ob das Oel aus süssen oder bittern, aus sicilischen, Provence- oder Berberice-Mandeln hergestellt, ob es frisch ist oder 10 Jahr alt war.

Pfirsichkernöl wird sogleich pfirsichblüthroth, dann dunkelorange.

Sesamöl blassgelbroth, dann schmutzig orangeroth.

Mohnöl, Nussöl aus Juglans regia geben ein weisses Liniment.

Mit Salpetersäure von 1,40 giebt

Mandelöl blass gelbliches Liniment.

Pfirsichkernöl sofort rothes Liniment.

Sesamöl schmutzig grüngelbes, später röthliches Gemisch.

Mohnöl und *Nussöl* weisses Liniment.

Das oben erwähnte Gemisch lässt noch 5 % Pfirsichkern- oder Sesamöl erkennen und die Unterscheidung beider gelingt

mit Salpetersäure. Durch colorimetrische Vergleiche gelingt es ungefähr, die Mengen dieser Zusätze zu ermitteln.

Vergl. auch van der Weerd im Pharmaceutisch Weekblad Jaarg. 14. No. 27.

Oleum jecoris aselli cum ferro jodato. Siehe hierüber van der Burg in der Nieuw Tijdschrift voor de Pharm. in Nederland Jg. 1877. No. 2. p. 33, desgl. Dwars ibid. No. 9. p. 259, No. 10. p. 308. Letzterer Verf. macht mit Recht darauf aufmerksam, dass verschiedene Sorten des Leberthrans und anderer fetter Oele verschiedene Mengen Jod lösen und in einen Zustand versetzen können, in welchem es durch die gewöhnlichen Reagentien nicht erkannt werden kann. 25 CC. einer guten Leberthransorte konnten 0,1 Grm Jod in dieser Weise binden, während 100 CC. einer anderen dunkleren Sorte auch nach längerer Berührung und nach dem Erwärmen mit 0,1 Grm. Jod immer noch die Gegenwart des letzteren erkennen liessen.

Rappsöl konnte gegen 0,4 % Jod binden, ebenso *Olivenöl* und *Dampfleberthran.*

New-Foundland-Thran löste bei gewöhnlicher Temperatur 0,15 % Jod, beim Erwärmen 0,25 %.

Tageslicht begünstigt die Löslichkeit.

Oleum Olivarum. Unter der fälschlichen Bezeichnung *grünes Olivenöl aus Malaga* kommt ein Oel in den Handel, welches nach Cailletet (Journ. de Pharm. et de Chim. 4. Sér. T. 25. p. 574) mit *Kupferacetat* gefärbt ist. Eine unter Erwärmen dargestellte und filtrirte Lösung dieses Salzes in der genügenden Menge Oel wird zu irgend einem fetten Oel, gewöhnlich Erdnussöl, gemischt, um ihm die grüne Farbe des echten, zum Maschinenschmieren dienenden Malaga-Olivenöles zu ertheilen. Zur Prüfung bringt man in ein verschliessbares 15—20 CC. fassendes Röhrchen mit Fussgestell 5 CC. Aether von 65° B., Pyrogallussäure 1 Dcgrm., fügt nach erfolgter Lösung 10 CC. des zu untersuchenden Oeles hinzu und schüttelt das verschlossene Gefäss ein wenig. In kurzer Zeit färbt sich das Oel braun und nach längerem Stehen scheidet sich ein Niederschlag von Kupferpyrogallat ab. Das sogen. grüne Malagaöl, sowie alle anderen fetten Oele werden durch Aether und Pyrogallussäure nicht gefärbt, wenn sie kein Metall gelöst enthalten. (M.)

Oleum Ricini siehe p. 322. Bei der *Destillation des Ricinusöles im luftverdünnten Raume* erhielt F. Krafft bei sehr schwachem Drucke ein farbloses, öliges Destillat, dem Volumen nach mehr als ein Drittheil des destillirten Oeles ausmachend, und daneben wenig einer wässrigen Flüssigkeit. Der Rückstand in der Retorte erstarrte zu einer schwammigen, verseifbaren Masse.

Das destillirte Oel besteht etwa zur Hälfte aus Oenanthol. Dieses lässt sich nach dem Trocknen und 2—3maligen Rectificiren im luftverdünnten Raume ganz rein erhalten. Nach Entfernung des Oenanthols steigt das Thermometer fast plötzlich um 100°,

[illegible]

[illegible] ganz [illegible] anomalisch [illegible]

Die [illegible] Ra-[illegible] und [illegible] Der Schmelzpunkt [illegible] der Siedepunkt [illegible]

Beim [illegible] Essigsäure und [illegible] Mit [illegible] zu einem bei ca. 39° schmelzenden [illegible] al-koholische [illegible] d. d. chem. Ges. [illegible]

Ueber das [illegible] No. 141, über [illegible]

Wachs. Eine Zusammenstellung [illegible] Arbeiten über die Prüfung des gelben und weissen Wachses auf ihre Reinheit schrieb [illegible] Jg. 1875. No. 30 [illegible]

Die *Verfälschungen des Wachses* und ihre Entdeckung behandelt ein Aufsatz von [illegible] im [illegible] Pharm. Journ. Vol. II. p. [illegible]. Das spec. Gewicht des Wachses ist [illegible] aus jungen Bienenstöcken entnommenes oder sehr alt gewordenes getrocknetes Wachs hat zuweilen die [illegible] Ist das spec. Gewicht höher, so können Bariumsulfat, Ziegelmehl, Schwefel, Wasser, Erbsenmehl, japanisches Wachs oder Stearinsäure zugemischt sein, ist es niedriger — Paraffin oder Rindertalg. Der Schmelzpunkt [vergl. auch Jahresber. f. 1874 p. [illegible]] ist für die Beurtheilung von Verfälschungen von geringem Werth, obgleich er zum Nachweis von Talg und Paraffin beitragen kann. Gutes weisses Wachs schmilzt bei 65—70° C., enthält es 12 % Talg, so schmilzt es bei 63° C., ein Gemisch aus gleichen Theilen weissem und japanischem Wachs schmilzt bei 63—64° C., gleiche Theile weisses Wachs und Stearinsäure bei 64—65° C. Gutes gelbes Wachs schmilzt bei 60—65° C. Belmontin, ein Paraffin von höherem Schmelzpunkt als das gewöhnliche, wird mit japanischem Wachs gemischt; um gelbes Wachs vorzustellen wird es mit Gelbwurz gefärbt.

Die Entdeckung von Paraffin, namentlich grösseren Mengen desselben im Wachs ist ziemlich leicht. Wachs mit 15 % oder mehr Paraffingehalt fühlt sich eigenthümlich glatt an, zwischen den Finge[illegible] seifig, schlüpfrig, verhindert aber das dem reinen W[illegible]mliche Gefühl von Ankleben an den Fingern [illegible]tfläche ist nicht kreideartig matt, sondern [illegible]zend. Schwieriger ist die quantitative Be-[illegible]ste, bei grossen Mengen Paraffin anwend-[illegible] Stück von 2—3 Grm. des Prüfungsobjectes [illegible] mit conc. Schwefelsäure zu versetzen und [illegible] das Wachs wird völlig zerstört und verkohlt, [illegible]raffin schwimmt auf der Säure.

Das folgende genauere aber complicirtere Verfahren ist eine Combination der Hager'schen und Landott'schen Methode. Etwa 2 Grm. des verdächtigen Wachses werden in einem Fläschchen oder weitem Reagenzglase geschmolzen, mit einer Lösung von 1,5 Grm. Kalihydrat in 4 Grm. Wasser versetzt und 1¼ Minuten unter häufigem Umschütteln gekocht, nach einigem Abkühlen 8 Grm. Benzol hinzugefügt und geschüttelt. Die jetzt milchige warme Mischung wird mit 5,5 Grm. Bleiacetat in concentrirter Lösung versetzt und wieder kräftig geschüttelt. Nachdem die Mischung sich abgesetzt hat und das obenauf schwimmende Benzol klar erscheint, wird es abgegossen und durch Baumwolle filtrirt, der Rückstand aufs neue mit Benzol übergossen, geschüttelt und decantirt und dieses Verfahren 2—3mal wiederholt. Von der klaren Flüssigkeit wird dann das Benzol abgedunstet, zum Rückstande 6 Grm. concentrirte Schwefelsäure gegossen und auf dem Sandbade erhitzt, bis das Wachs völlig zerstört und verkohlt ist. Nach dem Erkalten wird mit Wasser versetzt und das unveränderte Paraffin gesammelt; sollte dieses nicht gelingen, so wird das Paraffin mit Petroleumäther in Lösung gebracht, diese bei cc. 30° C. in einem Gefäss mit senkrechten Wänden verdampft und das rückständige Paraffin gewogen. [Vergl. Jahresber. f. 1874. p. 292.]

Um beigemengte pulverige Substanzen zu entdecken, ist das Wachs in Chloroform zu lösen, wobei sich erstere absetzen. Ist die, wenn nöthig erwärmte Chloroformlösung (1:5) nach dem Abkühlen trübe, so ist eine harzige Substanz zugegen, ist sie milchig und setzt an den Seiten des Reagenzglases durchsichtige Kügelchen ab, so könnte auf südamerikanisches Pflanzenwachs geschlossen werden.

Stearinsäure in der klaren Chloroformlösung wird durch Schütteln von cc. 2 Grm. derselben mit 12—15 Grm. Kalkwasser entdeckt, es bildet sich eine Kalkseife in Form kleiner körniger Verzweigungen, wogegen reine Wachslösung sich als weisse emulsionartige Flüssigkeit abscheidet. Durch Digestion mit verdünnter Natriumcarbonatlösung kann Stearinsäure vom Wachs leicht getrennt werden.

Auch Harz und weisses Pech finden sich unter den Verfälschungen des Wachses und machen es schwerer und zäher. Zur Nachweisung derselben kocht man ein kleines Stück des Wachses mit einer Mischung von 1 Th. Wasser und 2 Th. Alkohol von 90 % und decantirt die völlig erkaltete Flüssigkeit, oder filtrirt, wenn sie nicht klar ist. Auf Zusatz einer gleichen Menge Wasser wird die Mischung milchig, wenn Harz und weisses Pech zugegen sind. Harz kann auf diese Weise durch das Gemisch von Alkohol und Wasser durch Agitiren und Erwärmen völlig extrahirt werden, Stearinsäure, Paraffin und Wachs bleiben unverändert. [Vergl. auch Hager's Untersuchungen.]

Um Pflanzenwachs zu entdecken kocht man 0,3—0,4 Grm. des verdächtigen Wachses in einer Lösung von 0,5 Grm. Borax

in 6—8 CC. Wasser unter Umrühren. Die milchige, trübe Mischung setzt bei längerem Stehen eine klare helle Flüssigkeit ab, oder aus reinem gelbem Wachs eine klare gelbe Flüssigkeit; andernfalls aber tritt eine Abscheidung klarer Flüssigkeit nicht ein, vielmehr bleibt die ganze Mischung je nach dem Verfälschungsgrade syrupdick, gallertartig oder fest.

Ein grösserer Talgzusatz giebt sich durch fettiges Ansehen und Anfühlen des Wachses zu erkennen, kleinere Menge durch Entwickelung von Acroleïn beim Erhitzen im Reagensglase oder Metalllöffel. (M.)

Zur *Prüfung des Bienenwachses auf Harz*, macht Schmidt (Apoth.-Ztg. Jg. 12. No. 28 aus d. Polytechn. Notizblatt) auf eine Modification der Donath'schen Methode aufmerksam, welche gestatten soll, selbst die relativ kleinsten Mengen von Fichtenharz in dem Wachse mit Schnelligkeit und Sicherheit zu entdecken. Die Ausführung ist folgende: 5 Grm. des zu untersuchenden Wachses werden in einem Kolben mit der 4—5fachen Menge roher Salpetersäure von 1,32—1,33 spec. Gew. zum Sieden erhitzt und *eine Minute* lang darin erhalten; hierauf fügt man ein gleiches Volumen kaltes Wasser und unter Umschütteln dann so viel Ammoniak hinzu, bis die Flüssigkeit stark danach riecht. Giesst man hierauf die alkalische Flüssigkeit von dem ausgeschiedenen Wachs in ein cylindrisches Gefäss, so besitzt dieselbe bei reinem Wachs nur eine *gelbe* Farbe; bei Wachs dagegen, welches mit Harz verfälscht ist, in Folge der entstandenen Nitroproducte, eine mehr oder minder intensive *rothbraune* Färbung. Da die Methode eine colorimetrische ist, so empfiehlt Verf., gleichzeitig ein notorisch reines Wachs in analoger Weise zu behandeln; man werde dann schon beim Kochen mit Salpetersäure beobachten, dass bei harzhaltigem Wachs die Einwirkung eine ungleich heftigere sei als dem harzfreien. Ein Zusatz von 1 % Colophonium lasse sich noch mit grosser Schärfe erkennen. (M.)

Vergl. auch Pharm. Centrh. Jg. 18. No. 49. p. 413.

Zur Untersuchung auf Paraffin und Erdwachs findet sich an letzterem Orte folgende Vorschrift. In einem Reagircylinder giebt man circa 2,0 Grm. Wachs, 5 CC. Natroncarbonatlösung, erwärmt bis zur Schmelzung des Wachses, mischt beide Flüssigkeitsschichten durch kräftiges Schütteln und versetzt dann nach und nach unter Schütteln mit cc. 6 CC. Steinkohlenbenzin. Es entsteht daraus eine emulsive Masse, welche man auf eine Stunde an einen warmen Ort oder in ein Wasserbad von cc. 50° C. stellt, damit hier die Theile der Mischung Gelegenheit finden, sich zu schichten. Dann stellt man an einen Ort von gewöhnlicher Temperatur. Bei reinem Wachs findet man nach dem Erkalten über dem Wachse eine flüssige, kaum trübe Benzolschicht, bei Gegenwart von Paraffin oder Ozokerit ist diese Schicht nicht flüssig und auch trübe oder weiss. Wenn also jene flüssige Schicht vorhanden ist, so hat man nicht nöthig, auf Paraffin oder Ozokerit weiter zu reagiren.

Cera chinensis. Ein aus London bezogenes Probestück von sogenanntem *„chinesischen Wachs“* hat Hanausek untersucht (Zeitschr. d. österr. Apoth.-Ver. Jg. 15. p. 260), um die Angabe, es sei thierischen Ursprungs, zu prüfen. Farbe, Verhalten gegen Weingeist, Aether, Chloroform und Kalilauge, spec. Gew. (0,85) und Schmelzpunkt (35° C.) entsprechen den bekannten physikalischen Eigenschaften des chinesischen Pflanzenwachses; schon der tiefliegende Schmelzpunkt bewies, dass die fragliche Substanz kein animalisches Wachs bekannter Abstammung sein konnte. Die mikroskopische Beobachtung einer dünnen auf dem Objectglase aufgeschmolzene Schicht liess leicht die langen, mehr oder weniger radial um einen dunklen Kern geordneten Krystallnadeln von Fettsäuren erkennen, dazwischen gelbe isolirt auftretende Oeltröpfchen, Reste von Geweben und, in überraschend grosser Menge, Stärkekörner. Letztere sind sehr zerklüftet, meist aufgequollen oder verkleistert, die weniger unveränderten Körner von polyedrischer Gestalt, meist fünf- oder sechseckige Polygone, aber auch vierseitige oder rundliche Formen; sie haben eine unklar concentrische Schichtung, die auch durch Chromsäure wenig aufgehellt wird, besitzen einen deutlich sichtbaren Kernpunkt oder eine Kernspalte, oft mit radial anschliessenden Risslinien. Die Körner traten einfach oder combinirt auf, ähnlich wie Maisstärke, die Grösse ist sehr verschieden, im Mittel cc. 0,011—0,021. Die Erklärung für die Erscheinung von theilweisen oder ganz unveränderten Stärkekörnern sucht Verf. darin, dass im Allgemeinen die Kleisterbildung der Stärke erst in der Nähe von 60° C. eintritt, während zum Ausschmelzen des Pflanzenwachses eine Temperatur von 35—40 ° C. genügte.

Absichtliche Beimengung der Stärke zum Fette hält Verf. desshalb für unwahrscheinlich, weil dadurch das Aussehen nicht verbessert werde und die Stärkemenge so bedeutend sei, dass das mit dem Fette geschüttelte Wasser sich auf Jodzusatz intensiv bläue; er hält vielmehr den Stärkegehalt dieses wachsähnlichen Fettes für typisch, und das Vorkommen derselben und der vielfach zerstörten Pflanzenreste für eine weitere Stütze der Annahme pflanzlicher Abstammung des Productes. In Bezug auf den Ursprung dieser Substanz glaubt Verf., dass sie aus den Beeren von noch nicht gekannten, in den inneren Provinzen Chinas vorkommenden Pflanzen erhalten und als vegetabilischer Talg — Geh-yu — in Bankow auch Pé-yew genannt — nach Ningpo von Chekiang gebracht wird. Diese Voraussetzung werde auch durch die Thatsache mehr beglaubigt, dass aller Pflanzentalg, welcher in der Provinz Canton zum Export gelangt, nicht von der in diesem Districte vorkommenden Stillingia sebifera dargestellt, sondern aus dem Innern von China gebracht wird. In den Exporthäfen erhalte nun dieses wachsähnliche Produkt den unrichtigen Namen „chinesisches Wachs“, wodurch zu verschiedenen falschen Ansichten Anlass geboten werde. — Unter den, der Abhandlung beigefügten Mittheilungen über die bis jetzt bekannt gewordenen Arten

vegetabilischen und animalischen Wachses findet sich auch die Angabe, dass die Flata limbata, der Familie *Leuchtzirpen*, Ordnung *Schnabelkerfe* angehörend, reichlich Wachs absondern, und die Chinesen auch der Gewinnung dieser Bienenwachs ähnlichen Masse ihre Aufmerksamkeit zuwenden sollen. (M.)

Einige neuere Mittheilungen über das Peh-la entnimmt Hanausek dem Cooper'schen Werke „Reise zur Auffindung eines Ueberlandweges von China nach Indien". Deutsche Ausgabe. Jena, Costenoble 1877. p. 402. Namentlich in Sze-tschuen soll sehr viel des Wachses gewonnen werden und es sollen hieher aus den Gegenden von Ho-tschin, Ho-king und Whei-li-tzen in Yünnan viele Eier des betreffenden Insectes gebracht werden. Erbsengrosse Häufchen dieser Eier werden, in die Blätter des Wachsbaumes (Fraxinus chinensis Roxbg.?) gehüllt, gegen Mitte März auf den Markt gebracht und sofort an Schnüren an die jungen Sprösslinge und Triebe der Baumstumpfen gehängt. Gegen Ende März kommen die Larven zum Vorschein und haben nun etwa Grösse und Gestalt einer flügellosen Hausfliege, aber feine weisse Behaarung und einen zarten federähnlichen Schweif. Im Juli beginnt die Verpuppung unter Bildung der beschriebenen Wachssecretion (Ztschr. d. allgem. österr. Apoth.-Ver. Jg. 1877. No. 29. p. 474).

Oleum Cacao. In einer Arbeit über die *Erkennung von Verfälschungen der Cacaobutter* kommt Lamhofer (Americ. Journ. of Pharm. Ser. 4. Vol. 49. p. 237) zu folgenden Ergebnissen:

1) Reine Cacaobutter löst sich vollständig in Aether oder Benzin und scheidet sich, im Reagenzglase in Wasser von 0° C. gebracht, in kleinen körnigen Krystallen ab, der flüssige Antheil bleibt klar, bis nach 30—40 Minuten das Ganze erstarrt ist. [Ist bekannt.]

2) Wird das Oel nach dem Erstarren einer Temperatur von cc. 14,4° C. (58° F.) ausgesetzt, so schmilzt es wieder zu einer klaren durchsichtigen Flüssigkeit.

3) Ein Gewth. Cacaobutter in zwei Gewth. Petroleumbenzin unter Umschütteln gelöst und die klare Flüssigkeit in Wasser von 0° C. gebracht, scheidet sich krystallinisch aus der transparenten Lösung ab. Die Ausscheidung erfolgt etwas langsamer als aus der analog behandelten Lösung in Aether [vergl. Björklund's Probe in d. pharm. Zeitschrift f. Russl., 1863—64, p 401]. Mehrere Stunden lang einer Temperatur von 14,4° C. (50° F.) ausgesetzt, lösen sich die Krystalle wieder zu einer gelblichen, vollständig klaren Flüssigkeit.

Verfälschungen mit thierischen Fetten sind erkennbar:

1) An dem wolkigen Aussehen der in Wasser von 0° C. gebrachten Lösung in Petroleumbenzin und 2) an dem langsamen und unvollständigen Erstarren derselben.

Die Menge der Verfälschung lässt sich beurtheilen:

1) Nach der grösseren oder geringeren Intensität der wolkigen oder milchigen Trübung und nach dem langsamen oder schnellen Eintritt derselben mit der obigen Probe. Stark ver-

fälschte Cacaobutter verdickt sich fast augenblicklich, während die Trübung einer Lösung mit 2 % Stearin erst nach zwei Minuten sichtbar wird.

2) Nach der mehr oder minder vollständigen Verdickung des mit Petroleumbenzin behandelten Oeles.

3) Nach der mehr oder minder stark wolkigen Trübung, welche die erstarrte, 12 Stunden lang bei 14,4° C. gestandene Lösung erkennen lässt. Eine stark verfälschte Mischung verflüssigt sich bei dieser Temperatur überhaupt nicht.

Der Grund für das abweichende Verhalten verfälschter Cacaobutter liegt also darin, dass die reine Substanz sich aus ihrer Lösung in kleinen körnigen Krystallen und allmählig abscheidet, die Thierfette unter gleichen Bedingungen sogleich und in Massen. Die aus Gemischen sich plötzlich abscheidenden Thierfette verursachen daher eine Trübung, welche die Bildung der kleinen Krystalle von Cacaobutter verzögert oder verdeckt.

Das opaque Ansehen des längere Zeit bei 14,4° C. gestandenen verfälschten Oeles wäre auf die Unlöslichkeit der zugemischten Thierfette in Aether und Benzin bei dieser Temperatur zurückzuführen und das Ungelöstbleiben in der klaren Lösung der Cacaobutter liesse selbst geringe Mengen solcher Verfälschungen erkennen. (M.)

Siehe auch p. 153.

Butter. Ueber Darstellung von *Kunstbutter* siehe Godeffroy im Arch. f. Pharm. Bd. 10. H. 2. p. 146.

Die wichtigeren Momente, welche bei der *Werthbestimmung der Butter* in Betracht kommen, hat Reichart eingehend erörtert im Arch. f. Pharm. Bd. 11. H. 4. p. 339.

Vergl. ferner Heintz in der Schweiz. Wochenschr. f. Pharm. Jg. 1877. No. 27. p. 211.

Auf Fette, welche reich an Stearinsäure sind, untersucht Gatehouse die Butter, indem er dieselbe zunächst mit Wasser auswäscht, dann mit 1/2 Gewth. Kalihydrat verseift, wobei die Temperatur einige Minuten auf 200° erhalten werden muss. Reine Butter giebt dann schwach gelbe Seife, verfälschte oft fast schwarzgefärbte. Die erhaltene Seife wird successive mit 200 CC. Wasser ausgekocht. Die Abkochung darf in dünner Schicht (im Reagenzglase) nur schwache Opalescenz zeigen, ist diese stärker, so rührt sie von stearinsaurem Kali her, welches nach Erhitzen auf 200° in alkalihaltigem Wasser schwer löslich ist. (Polyt. Notizbl. aus Apothekerztg. Jg. 12. No. 35. p. 139.)

Ueber den Nachweis von *Verfälschungen der Butter mit thierischen Fetten* handelt Jaillard in l'Union pharm. Vol. 18. p. 19 (aus dem Journ. de Méd. et de Pharm. de l'Algérie). (M.)

Die häufig vorkommende Verfälschung der Butter mit thierischen Fetten (Kalbsfett, Schweinefett, Margarin etc.) lässt sich nach Jaillard (Journ. de Pharm. et de Chim. 4. Sér. T. 25. p. 296) mittelst des Mikroskops leicht und schnell nachweisen. Die Butterpartikeln erscheinen bei 450facher Vergrösserung als Kügel-

chen von 0,001—0,01 Mm. Durchmesser, die Fette dagegen in baumförmig krystallinischen Formen, infolge vorhergegangener Schmelzung. Es genügt, eine kleine Probe des Untersuchungsobjectes zwischen zwei passende Glassplatten zu bringen und mikroskopisch zu prüfen. Ist das Product rein, so sieht man nur Fettkügelchen, ist es verfälscht, so erkennt man inmitten der Fettkügelchen baumförmige Krystallisationen in grösserer oder geringerer Menge. (M.)

Bei der *Analyse des Butterfettes* fand Kretzschmar, dass die bereits gegen das Hehner'sche Verfahren erhobenen Widersprüche durchaus gerechtfertigt sind und gelangt im Laufe seiner Untersuchungen zu dem Schlusse, dass eine Unterscheidung echter von gefälschter Butter nach der Hehner'schen Methode ausführbar, dass jedoch eine Butter erst dann als verfälscht zu betrachten ist, wenn ihr Gehalt an in Wasser unlöslichen Fettsäuren einen solchen von 90 % überschreitet. (Ber. d. d. chem. Ges. Jg. 10. p. 2091.) (J.)

Diese *Analyse des Butterfettes,* mit besonderer Rücksicht auf Entdeckung und Bestimmung von fremden Fetten, beschreibt Hehner in der Zeitschr. f. analyt. Chem. Jg. 16. p. 145. Die zahlreichen, auf die physikalischen Eigenschaften des Butterfettes, Löslichkeit in Alkohol, Aether und Petroleumäther, Schmelzpunkt etc. gegründeten Untersuchungsmethoden haben sich bisher als unbrauchbar erwiesen, da es leicht ist durch Mischen von flüssigen und festen Fetten Produkte herzustellen, die sich in ihren physikalischen Merkmalen, durchaus nicht von Butter unterscheiden. Selbst die beste Butter aber nimmt durch längeres Liegen an der Luft den Geruch des Talges an und wird blendend weiss wie dieser. Die einzige Erfolg verheissende chemische Methode musste auf die directe oder indirecte Bestimmung der flüchtigen Fettsäuren basirt sein, denn nur durch die Anwesenheit dieser Säuren unterscheidet sich Butterfett von den anderen Thierfetten.

Die vom Verf. ausgeführten Untersuchungen ergaben ihm zunächst folgende Resultate:

Die Menge der flüchtigen Säuren im Butterfett ist weit grösser als Bromeis in einer älteren Arbeit angiebt, sie beträgt etwa das Vierfache der von ihm gefundenen Menge. —

Die Menge der flüchtigen Fettsäure in Butterfett schwankt nur innerhalb gewisser enger Grenzen, fällt in reiner Butter nicht unter eine existirende Minimalzahl und ist nahezu unabhängig von der Varietät, der die Milch liefernden Kühe, von dem Futter, der Jahreszeit und der Bereitungsart der Butter. —

Das Alter der Butter, sei dieselbe frisch oder ranzig oder soweit zersetzt, dass sie vollkommen talgig erscheint, ist praktisch ohne Einfluss auf das Resultat der Analyse. —

Die directe Bestimmung der flüchtigen Fettsäuren mittelst Destillation des durch Kalilauge verseiften und mit Schwefelsäure zersetzten Butterfettes führte zu keinen brauchbaren Resultaten,

wohl aber die indirecte, auf Feststellung der nicht flüchtigen und in Wasser unlöslichen Säuren gegründete, weiter unten beschriebene Prüfungsmethode.

Da alle bis jetzt bekannten Thierfette, mit Ausnahme von Butter, aus den Glyceriden Tristearin, Tripalmitin und Triolein bestehen, so müssen sie, verseift und mit Schwefelsäure versetzt, eine zwischen 95,28 und 95,73 % liegende Menge von Fettsäuren liefern, entsprechend den hohen und nur wenig von einander abweichenden Aequivalentzahlen dieser letzteren. Als theoretische Durchschnittszahl erhielt Verf. von Schweinefett, Hammeltalg und ähnlichen Fetten 95,5, nämlich Mengen, die dieser Zahl innerhalb 0,1 % nahekommen.

Da aber Butterfett neben diesen nichtflüchtigen Säuren auch eine beträchtliche Menge flüchtiger Säuren liefert, so muss natürlich die Menge der ersteren eine verhältnissmässig geringere sein als in den übrigen Thierfetten. Bei mit verschiedenen Butterproben ausgeführten Bestimmungen ergab sich, dass Butterfett 86,5—87,5 % nichtflüchtige Fettsäuren liefert; in einzelnen Fällen auch bis 88 %. Die Möglichkeit nun, die nichtflüchtigen Fettsäuren mit bedeutender Sicherheit quantitativ bestimmen zu können, bestimmte Verf. diese, anstatt der hier nicht genau bestimmbaren flüchtigen Fettsäuren zum Ausgangspunkte seiner Butterprüfung zu wählen.

Um das Butterfett in reinem Zustande zu erhalten, schmelze man nach Verf. Angabe die Butter im Wasserbade, lasse die cc. 15 % betragenden Verunreinigungen, nämlich Wasser, Salz und Casein, so viel wie möglich zu Boden sinken und giesse das meist trübe, geschmolzene Fett vorsichtig auf ein in einem heissen Trichter befindliches trocknes Filter; in dem untergesetzten kleinen Becherglase erhält man ein vollkommen klares gelbes Oel. Von dem erstarrten reinen Butterfette werden 3—4 Grm. mit 50 CC. Alkohol und 1—2 Grm. reinem Aetzkali durch mässiges Erwärmen auf dem Wasserbade verseift, nach Verdunstung des Alkohols der Rückstand in 100—150 CC. Wasser gelöst und aus der klaren Flüssigkeit durch verdünnte Salz- oder Schwefelsäure die unlöslichen Fettsäuren als kräftige, rasch zur Oberfläche steigende Masse abgeschieden. Ueber die beim Schmelzen, Reinigen, Trocknen und Wägen einzuhaltenden Bedingungen muss auf die Originalabhandlung verwiesen werden. Die Einzelheiten der genau beschriebenen Methode sind sorgfältig einzuhalten, wenn man sicher sein will, gute und brauchbare Resultate zu bekommen.

Der von vielen Chemikern übereinstimmend gefundene Werth von 86,5—87,5 % steigt in einzelnen Fällen bis auf 88 %, Verf. hält es daher nicht für gerechtfertigt eine Butter, welche 88 % feste Fettsäuren liefert, als verfälscht zu erklären. Aber wenn die Fettsäuren über diese Zahl steigen, sei Verfälschung als erwiesen zu betrachten und die Berechnung der Menge fremden Fettes auf die Zahl 87,5 zu basiren. Ein Fett, welches 91 % nichtflüchtige Fettsäuren liefert, enthält demnach 43,5 % frem-

des Fett, da 95,5—87,5 = 8, und 91—87,5 = 3,5. Daher 8:3,5 = 100:x. Zur Berechnung der Menge des fremden Fettes ziehe man daher von der gefundenen Procentzahl 87,5 ab, multiplicire mit 100 und dividire durch 8. Da Butter nie mit nur wenigen Procenten fremden Fettes vermischt wird, sondern mit wenigstens einem Drittel und oft mit weit mehr, so läuft man nicht leicht Gefahr, selbst eine ausnahmsweise hochprocentige Butter als verfälscht zu erklären. (M.)

Als Resultate seiner Arbeiten bezeichnet Wein am Schlusse seiner sub No. 282 erwähnten Dissertation folgende:

1) Die von Heinz aufgefundene Butinsäure ist identisch mit der von Gössmann in Arachis hypogaea aufgefundenen Arachinsäure.

2) Verf. constatirte ebenfalls die Anwesenheit der Oelsäure, Palmitinsäure, Stearinsäure und Myristinsäure und stellte letztere rein dar.

3) Sämmtliche im Butterfette enthaltenen flüchtigen Fettsäuren sind die normalen, also normale Buttersäure, Capronsäure, Caprylsäure und Caprinsäure.

4) Verf. wies die Existenz von zwei bis jetzt noch nicht im Butterfette aufgefundenen Säuren, der Ameisensäure und der Essigsäure, nach.

Bei Gelegenheit einer Untersuchung von Butter auf beigemengtes *Stärkemehl* fand Monad (Canad. pharm. Journ. Vol. 10. p. 305), dass Jod seine Wirkung als Reagenz auf Stärke bei Gegenwart gewisser stickstoffhaltiger Substanzen verliert. Zu diesen gehören Eiweiss, ferner Molken. In Wasser suspendirte Jodstärke verliert auf Zusatz von Eiweiss die Farbe; in mit Eiweiss versetzter Stärkelösung bewirkt nur ein starker Ueberschuss von gesättigter wässriger Jodlösung eine Färbung. Wie Verf. vermuthet, bindet Eiweiss eine gewisse Menge Jod entweder vor oder nach der Vereinigung des letzteren mit der Stärke, und in der That entfärbt sich eine wässrige Jodlösung auf Zusatz von Eiweiss. Derselbe Fall tritt ein, wenn Stärkemehl unter Zusatz von etwas Eiweiss im Mörser verrieben und Jodlösung tropfenweise hinzugefügt wird, jeder Tropfen bringt einen blauen Fleck hervor, welcher schnell wieder verschwindet, sobald der Tropfen, über eine grössere Oberfläche vertheilt, mit der hinreichenden Eiweissmenge in Berührung kommt. (M.)

Unterscheidung von Kunstbutter und Kuhmilchbutter siehe Hager (Pharm. Centrh. Jg. 18. N. 49. p. 412).

Untersuchung von Butter siehe ferner Brendstrup im Archiv for Pharmaci og technisk Chemi Bd. 31. H. 12. p. 489.

Eine Kritik der Bach'schen Methode der Butteruntersuchung findet sich in Hager's Pharm. Centrh. Jg. 18. No. 51. p. 434.

Ueber *Butteruntersuchungen* siehe ferner Husson in den Compt. rend. T. 85. No. 16. p. 718.

Milchuntersuchungen siehe Lit.-Nachw. No. 139. 203. 212. 231.

Ein Aufsatz von Méhu über einige zweckmässige Modificationen der *Marchard'schen Bestimmungsmethode von Butter in der Milch* findet sich im Journ. de Pharm. et de Chim. 4. Sér. T. 26. p. 59. (M.)

Ueber eine Fehlerquelle bei der im Trockenrückstande vorgenommenen Bestimmung des *Fettes in der Milch* und den aus ihr gewonnenen Producten handelt ein Aufsatz von Manetti und Musso in d. Zeitschr. f. analyt. Chem. Jg. 16. p. 267.

Eine Arbeit derselben Autoren über die Art und Weise, die Menge des durch Lab gerinnbaren Käsestoffes in der Milch zu bestimmen, siehe ibid. p. 402.

Eine Abhandlung von Musso über die Bestimmung des Stickstoffes in der Milch und ihren Producten, ibid. p. 406. (M.)

Vergleichende Untersuchungen über die gegenwärtigen Methoden der Analyse der Milch, namentlich der Frauen- und Kuhmilch siehe G. Christen in d. landwirthsch. Versuchsstat. Bd. 20. p. 439. (J.)

Ueber *Milchanalyse* macht ferner Ritthausen Mittheilungen (Journ. f. prakt. Chem. N. F. Bd. 15. p. 329). Er fällt aus der mit Wasser verdünnten Milch die Proteinsubstanzen in Gemeinschaft der Butter durch Kupferacetat [1]) oder -Sulfat und der zur Zersetzung dieser Kupfersalze erforderlichen Mengen von Kali- oder Natronlauge (dieselben sind nur in einer Menge anzuwenden, dass das Gemisch schwach sauer oder höchstens neutral reagirt). Dem abfiltrirten und mit absolutem Alkohol gewaschenen Niederschlage entzieht Verf. schnell mit Aether die Butter, welche er nach Verdunstung des Aetherauszuges wägt. Die rückständige Kupferverbindung der Proteinsubstanzen wäscht R. noch mit absolutem Alkohol aus, trocknet dann, wägt und ermittelt endlich den Glühverlust. In dem wässrigen Filtrate vom Kupferniederschlage wird der Milchzucker nach Fehling bestimmt. (Vergl. auch ibid. Bd. 16. p. 237.)

Milch. Ueber Werthbestimmung derselben nach Lehmann siehe Sitz-Ber. d. Münchener Acad. d. Wissensch. Math. phys. Klasse Jg. 1877. u. Apothekerztg. Jg. 12. No. 42. p. 165. Verf. lässt die mit einer bekannten Menge Wasser verdünnte Milch auf vorher mit Wasser benetzte Platten, deren Poren so klein sind, dass die Milchkügelchen nicht aufgesogen werden, aus einer tarirten Spritzflasche im continuirlichen Strahl blasen, die Platte auf ein Gefäss mit Schwefelsäure legen und 2 Stunden vor Staub geschützt aufbewahren. Durch Wägung der Spritzflasche wird die verbrauchte Milchmenge festgestellt. Die Milchflüssigkeit wird von der Platte aufgesogen, auf letzterer bleibt eine Lamelle, welche das Fett und Casein der Milch enthält und welche man abkratzt, bei 105° trocknet, wägt und schliesslich durch Behandlung mit Aether in Fett und Casein zerlegt.

---

[1]) Wie das schon früher von Taraszkewicz — Einige Methoden zur Werthbestimmung d. Milch. Dissert. Dorpat 1873. p. 41 — geschehen ist.

Ueber *Milchprüfung* siehe ferner Stein in der Schweiz. Wochenschr. f. Pharm. Jg. 15. No. 48. p. 389.

Ueber einfache Methoden der Zuckerbestimmung in der Milch schrieb Gscheidlen im Arch. f. d. ges. Physiologie Bd. 16. p. 153.

Heusner's Patent-Lactoskop oder Milchspiegel ist in der Pharm. Centralh. Jg. 18. p. 363 ausführlich beschrieben und durch eine Abbildung illustrirt. Als Bezugsquelle wird daselbst E. Then-Bergh in Hamburg, Amsinkstr. 1 und Warmbrunn Quilitz u. Comp., Berlin, Rosenthalerstr. 40 genannt. (J.)

Kohlehydrate.

Vergl. Lit.-Nachw. No. 107.

Die Resultate der Arbeit Kosmann's: *Studien über das Glycerin, die Cellulose und das Gummi*, Ueberführung des Glycerins in Glycose führt Liebermann als auf Irrthümern beruhend zurück. (Ber. d. d. chem. Ges. Jg. 10. p. 2095.)

K. hatte Schweinefett mit Wasser und Eisenblech auf 60—70° erwärmt, nach 15 Tagen filtrirt und die wässrige Flüssigkeit alkalische Kupferoxydlösung reducirend gefunden, woraus er auf Bildung von Glycose schloss. Nun ist es aber klar, dass die freien Fettsäuren etwas Eisen lösten und das vorhandene Eisenoxydulsalz wie bekannt die Reaction hervorrief.

Wenn K. die Eisen-Glycerinlösung der Einwirkung vor Luft und Licht aussetzte, nach 12 Tagen vom ausgeschiedenen Eisensenoxydhydrat abfiltrirte, verdunstete und wieder die reducirende Wirkung auf Fehling'sche Lösung fand, so war es hier wahrscheinlich Glycerin, welches Eisenoxydul enthielt. Unter Einwirkung von Luft, Feuchtigkeit, Kohlensäure und Ammoniak rostete das Eisen und wurde zum Theil vom Glycerin gelöst.

Wässrige Glycerinlösung, mit übermangansaurem Kali versetzt, schied Manganoxyd ab und reducirte Fehling'sche Lösung. Wurde die Lösung aufgekocht, so trat keine Reduction ein.

Auch hier reducirte nicht Glycose, sondern eine niedere Oxydationsstufe des Mangans das Kupferoxyd; beim Aufkochen fiel alles Mangan heraus und es trat keine Reduction mehr ein.

L. fand bei Wiederholung des Versuches kein Drehungsvermögen der stark reducirenden Lösung für polarisirtes Licht.

Glycerin wurde ferner mit Kaliumbichromat und dann mit Schwefelsäure versetzt, mit Natriumcarbonat neutralisirt, verdunstet, mit Alkohol extrahirt und in letzterem reducirende Substanz gefunden.

Auch Chromoxyd reducirt alkalische Kupferoxydlösung und Chromoxydhydrat ist in Glycerin ziemlich löslich; hierdurch wird auch diese reducirende Wirkung zu erklären sein und die schliesslich angeführte Gährungsfähigkeit des gewonnenen Zuckers findet eine ungezwungene Auslegung in der Beobachtung Redtenbacher's, nach welcher Glycerin mit Hefe unter Gasentwicklung Metacetsäure liefert.

L. macht zum Schlusse auf die zur Vorsicht bei der Harnuntersuchung auf Zucker mahnende Reductionsfähigkeit der niederen Metalloxyde aufmerksam, da namentlich Eisensalze in der Medicin Verwendung finden. (J.)

Saccharose. Zwei Methoden zur Gewinnung von Zucker aus Melasse: Kalkosmose und Kalk-Kalisulfat-Verfahren gab Schwarz in Dingler's Polytech. Journ. Bd. 226. p. 182 u. p. 404. (J.)

Zur Geschichte der Rübenzuckerfabrikation schrieb Scheibler in Dingler's Polytech. Journ. 1877. Bd. 223. p. 209. (J.)

Siehe auch unter Beta vulgaris p. 75 u. Lit.-Nachw. No. 274.

Ueber die Krystallisation des Zuckers. Flourens (Comptes rendus, 1876. T. 83. p. 150) fand in einer bei 27,5° gesättigten Zuckerlösung 67,5 % Zucker und 32,5 % Wasser. Bei dieser Temperatur zeigte sie 35,90° B. und bei 15° 36,46° B. Der Siedepunkt lag bei 104,7°.

F. bestimmte nun 1) den Zuckergehalt der gesättigten Lösungen für die Temperaturen von 0 bis 100°, 2) die Angaben des Baumé-Aräometers und des Gay-Lussac-Densimeters in diesen Syrupen bei den beobachteten Temperaturen und nach Abkühlung derselben auf 15°.

		Baumé-Grade		Gay-Lussac-Densimetergrade	
Temperatur-Grad	Zucker Proc.	bei d. Beobachtungstemperatur	bei 15°	bei d. Beobachtungstemperatur	bei 15°
0	64,70	35,30	34,60	132,35	131,50
5	65,00	35,35	34,90	132,43	131,90
10	65,50	35,45	35,20	132,55	132,25
15	66,00	35,50	35,50	132,60	132,60
20	66,50	35,60	35,75	132,75	132,90
25	67,20	35,80	36,25	133,00	133,55
30	68,00	36,00	36,70	133,25	134,05
35	68,80	36,20	37,10	133,50	134,60
40	69,75	36,40	37,50	133,75	135,10
45	70,80	36,75	38,10	134,10	135,90
50	71,80	37,10	38,70	134,60	136,60
55	72,80	37,50	39,30	135,10	137,40
60	74,00	37,90	39,90	135,60	138,20
65	75,00	38,30	40,55	136,15	139,10
70	76,10	38,60	41,10	136,50	139,80
75	77,20	39,00	41,70	137,00	140,60
80	78,35	39,30	42,20	137,40	141,30
85	79,50	39,65	42,80	137,90	142,20
90	80,60	39,95	43,30	138,20	142,90
95	81,60	40,10	43,70	138,50	143,40
100	82,50	40,30	44,10	138,75	144,00

3) bestimmte F. die Siedetemperaturen dieser Zuckerlösungen bei gewöhnlichem Atmosphärendruck und ihre Concentration in Aräometergraden.

Siedepunkt Grade	Baumé-Grade bei der Beobachtungstemperatur	Baumé-Grade bei 15°	Gay-Lussac-Densimetergrade bei der Beobachtungstemperatur	Gay-Lussac-Densimetergrade bei 15°
104,5	32,20	36,25	128,72	133,50
105,0	33,20	37,25	129,90	134,80
105,5	34,20	38,30	131,06	136,13
106,0	35,00	39,10	132,00	137,20
106,5	35,50	39,65	132,60	137,80
107,0	36,00	40,15	163,25	138,55
107,5	36,50	40,70	133,85	139,25
108,0	37,00	41,10	134,50	139,85
108,5	37,50	41,75	135,10	140,80
109,0	37,90	42,10	135,62	141,20
109,5	38,25	42,50	136,07	141,80
110.0	38,50	42,80	136,40	142.15
110,5	38,75	43,00	136,70	142,45
111,0	39,00	43,30	137,00	142,90
111,5	39,30	43,65	137,40	143,35
112,0	39,60	44.00	137,70	143,80
112,5	39,80	44,20	138,10	144,15
113,0	40,00	44,40	138,35	145,00
114,0	40,30		138,75	
115,0	40,60		139,15	
116,0	40,90		139,55	
117,0	41,20		140,00	
118,0	41,45		140,30	
119,0	41,65		140,60	
120,0	41,90		140,85	
125,0	42,80		142,15	
130,0	43,50		143,15	

Namentlich zur Candiszuckerfabrikation könnte diese letztere Tabelle verwerthbar sein. Das Aräometer, das zu den Versuchen verwandt wurde, correspondirte mit der von Collardease veröffentlichten Gay-Lussac'schen Dichtigkeitstabelle; sein Modulus war 144,3, d. h. wenn man mit n die Baumé-Grade bezeichnet, so ist die Dichtigkeit $D = \frac{144,3}{144,3 - n}$. Ueber 43,5° B. konnten die aräometrischen Bestimmungen wegen der Zähigkeit der Syrupe nicht ausgeführt werden. (Dingler's Polytech. Journ. 1877. Bd. 223. p. 75.) (J.)

Ueber die Löslichkeit des Rohrzuckers in Wasser hat auch Courtonne neue Versuche gemacht (Compt. rend. T. 85. No. 21. p. 959), welche die früheren Bestimmungen Berthelot's und Scheibler's bestätigen. Verf. fand, dass 100 Th. Wasser bei 12°,5 198,547 Th. Rohrzucker lösen und dass eine bei 45° gesättigte Solution in 100 Th. Wasser 245 Th. Rohrzucker enthalte.

Ueber die Anwendung des Zuckers in der Pharmacie sprach Symes bei Gelegenheit der Pharm. Conference (Pharm. Journ. and Trans. Vol. 8. No. 377. p. 212). Ich entnehme seinen Aufzeichnungen, welche nichts eigentlich Neues enthalten, eine Tabelle über das Inversionsvermögen verschiedener Säuren, welche 1874 von Behr veröffentlicht, damals aber nicht im Jahresber. aufgeführt wurde.

Wenn das Inversionsvermögen der Salzsäure = 100 gesetzt wird, so ist dasjenige der

Säure	Einwirkung 211 Stunden bei 13—17°	115 Stunden bei 19—27°	78 Stunden bei 25—27°
Essigsäure	1,2	1,3	1,6
Buttersäure	—	1,9	2,5
Isobuttersäure	—	2,2	2,5
Bernsteinsäure	—	3,5	4,0
Aepfelsäure	—	8,1	8,8
Citronensäure	8,2	9,2	10,2
Ameisensäure	—	9,2	9,6
Milchsäure	10,2	10,4	9,9
Weinsäure	11,4	13,4	13,8
Phosphorsäure	24,2	25,8	26,9
Oxalsäure	49,6	53,1	54,5
Schwefelsäure	83,9	83,1	84,2
Salzsäure	100,0	100,0	100,0
Salpetersäure	100,1	100,4	100,1

Eine Arbeit von Gayon über die *Umwandlung des krystallisirbaren Zuckers der rohen Rohrzuckersorten in inactive Glycose* findet sich im Journ. de Pharm. et de Chim. 4. Sér. T. 25. p. 510. (M.)

Einen optisch unwirksamen Zucker beobachteten auch Halse und Steiner in einer Flüssigkeit aus einem mit Rohrzucker befrachteten Schiffe (Chem. News. Vol. 36. p. 107). Diese Flüssigkeit war braun und verhielt sich wie eine Lösung von Zucker in Seewasser; sie enthielt 42,5 % verbrennliche Substanz, 51,75 % Wasser und 5,75 % Aschenbestandtheile; nach Behandlung mit Bleiacetat, Schwefelwasserstoff etc. zeigte sie für alkalische Kupferlösung geringes Reductionsvermögen, erwies sich aber als optisch inactiv. Letztere Eigenschaft behielt sie auch, nachdem eine Zeitlang Hefe auf sie eingewirkt hatte.

Veranlasst durch die üble Gewohnheit mancher Zuckerfabrikanten, die gelbliche Farbe des nicht ganz vollständig raffinirten Hutzucker's durch einen *Zusatz von Ultramarin* zu maskiren, empfiehlt Balland (Journ. de Pharm. et de Chim. T. 25. p. 295 und Zeitschr. d. allg. österr. Apoth.-Ver. Jg. 15. p. 308), den Zucker, welchen man zur Darstellung von Fruchtsäften, Limonaden etc. anwenden will, jedenfalls auf seine Reinheit zu prüfen. Der Ultramarinzusatz beträgt zwar quantitativ sehr wenig; um ihn deutlich zu erkennen, muss man daher mehrere Loth des Zuckers in der zehnfachen Menge Wasser lösen und die Solution zur Ablagerung der Farbe 24 Stunden stehen lassen. Aber derselbe genüge, um infolge der Einwirkung der Fruchtsäuren auf die Farbe, den Syrup oder das Getränk mit Schwefelwasserstoff zu imprägniren und ihm dadurch einen schlechten Geschmack zu ertheilen. (M.)

Ueber *Nucit* siehe bei Juglans regia p. 167.
Ueber *Melezitose* bei Alhagi murorum p. 190.
Ueber *Saccharimetrie* siehe Lit.-Nachw. No. 270 u. 286.

Die Pharm. Centralh. Jg. 18. p. 313 bringt *eine neue Methode der gewichtsanalytischen Bestimmung der Glycose und des Quecksilbers.* Das vorgeschlagene Reagens ist eine saure Mercuriacetatlösung, welches Natriumchlorid enthält und die Bestimmung der Glycose durch Wägung von Mercurochlorid möglich macht.

30 Grm. rothes Mercurioxyd und 30 Grm. Natronacetat werden verrieben und im Kolben mit 25 Grm. concentrirter Essigsäure (oder 100 Grm. Acid. acet. dilut. Ph. Germ.) übergossen und bis zu 1 Liter mit warmem Wasser verdünnt. Nach der Lösung und dem Erkalten wird filtrirt.

Kocht man eine saure oder neutrale Glycoselösung mit dem überschüssigen Reagens oder erwärmt im Wasserbade, so scheidet sich Mercurochlorid aus. Die Flüssigkeit muss während des Kochens stets sauer sein, damit sich nicht auch metallisches Quecksilber ausscheide. Wenn nach zweistündigem Erhitzen ein Tropfen der Flüssigkeit durch Aetzammon noch getrübt wird, das Reagens also noch im Ueberschuss vorhanden ist und die abfiltrirte Flüssigkeit beim Kochen nicht mehr Calomel fallen lässt, ist die Reaction beendet.

Das Verdunsten der Essigsäure beim Kochen verhindert man durch Aufsetzen eines Korkes mit Verticalrohr.

2 Aeq. Glycose ($2 \times 180 = 360$) erfordern 18 Aeq. Mercurioxyd ($18 \times 108 = 1944$) und geben 9 Aeq. Mercurochlorid ($235{,}5 \times 9 = 2119{,}5$) oder 1 Grm. Glycose erfordert 5,4 Grm. Mercurioxyd und geben 5,9 (genauer 5,88) Grm. Calomel. Da das Reagens im Ueberschusse angewandt werden muss, so sind auf 1 Grm. Glycose mehr als 180 CC. des Reagens zu verwenden.

Die saure, kochsalzhaltige Mercuriacetatlösung ist indifferent gegen Rohrzucker, Glycerin, arab. Gummi, Dextrin, Harnsäure; bei Zuckerharnuntersuchungen ist sie nicht anwendbar, weil gewisse Bestandtheile des Harnes gleichfalls reducirend wirken. Von den Alkaloiden wirken z. B. die der Chinarinde und das Morphin reducirend, das Strychnin nicht.

Um umgekehrt die Reaction auf Quecksilber, z. B. zum Nachweise desselben im Harne zu verwenden, versetzt man Harn mit Traubenzucker, etwas Natriumchlorid, der genügenden Menge Essigsäure, löst unter gelindem Erwärmen, filtrirt und kocht.

Das abgeschiedene Calomel kann erforderlichen Falls mit verdünnter (5 proc.) Salzsäure gewaschen werden.

Das gefundene Gewicht des Calomels dividirt durch 5,88 ergiebt die Menge der Glycose, dividirt durch 6,19 die Menge Saccharose oder Rohrzucker, welcher durch Säure in Glycose umgesetzt ist. (J.)

Eine Methode der Zuckerbestimmung, die bei gleich schneller Ausführbarkeit vor der Fehling'schen den Vorzug grösserer Sicherheit und leichterer Erkennung des Endpunktes in gefärbten Flüssigkeiten besitzen soll, beschreibt Perret im Journ. de Pharm. et de Chim. 4. Sér. T. 26. p. 43. Es ist eine Modification des

ursprünglich von Buignet und Mohr auf Cyanwasserstoffsäure angewandten Verfahrens.

Reines Kupfersulfat 39,275 Grm. wird in destillirtem Wasser zu einem Liter gelöst, jeder CC. entspricht 0,01 Kupfer. Ferner löst man etwa 25 Grm. reines Cyankalium in Wasser zu einem Liter, bringt 10 CC. davon in einen Ballon, fügt nach und nach 20 CC. Ammoniak hinzu und erwärmt auf 60—70°. Aus einer in $^1/_{10}$ CC. getheilten Burette lässt man dann tropfenweise die Kupferlösung hinzufliessen bis die charakteristische Blaufärbung des Kupfers in Ammoniak eben beginnt und liest an der Burette die zum Eintritt der Reaction nöthige Kupfermenge ab.

Die zu untersuchende Zuckerlösung wird mit überschüssiger Fehling'scher Lösung im Wasserbade reducirt, das abfiltrirte Kupferoxydul mit heissem Wasser gut ausgewaschen, unter Zusatz von etwas Kaliumchlorat in verdünnter Salpetersäure auf dem Filter gelöst und dieses mit angesäuertem Wasser ausgewaschen. Die auf ein bestimmtes Volumen, 100—150 CC. verdünnte Lösung lässt man aus der Burette in ein Gemisch von 1 CC. der obigen Cyankaliumlösung mit 20 CC. Ammoniak fliessen; die eben auftretende Blaufärbung zeigt das Ende der Reaction, der Stand der Burette die verbrauchte Kupfermenge an. Da aus dem ersten Versuche die für 10 CC. Cyankaliumlösung nöthige Kupfermenge bekannt ist, so lässt sich der totale Kupfergehalt der Lösung leicht berechnen. Je 9,298 Kupfer entsprechen aber 5,000 krystallisirbarem Zucker oder 5,263 Glucose. (M.) [Bei der Zuckerbestimmung in dieser Weise Cyankalium zu verwenden ist schon vor Jahren empfohlen worden und Taraskewicz hat das Verfahren schon 1873 für Milchuntersuchungen in Vorschlag gebracht. D.]

Vergl. auch Girard in den Compt. rend. T. 85. No. 18. p. 800 und Morin ibid. p. 802.

Ueber das *Verhalten von Ammonio-Kupfersulfat zu Traubenzucker* hat Power (Canad. pharm. Journ. Vol. 10. p. 247 aus dem Americ. Journ. of Pharm.) die folgenden Beobachtungen gemacht: Wird ein Tropfen der gewöhnlichen Titrirflüssigkeit von 1 Th. Kupfersulfat in 14 Th. Wasser, in ein Reagenzglas gegossen, ausser dem zum Lösen des sich bildenden Niederschlags nöthigen Aetzammoniak noch ein kleiner Ueberschuss des letzteren hinzugesetzt und mit etwas Wasser verdünnt, so tritt nach Zusatz einiger Tropfen Traubenzuckerlösung und Erhitzen bis zum Sieden nach wenigen Secunden vollständige Entfärbung ein. Vier Tropfen einprocentiger Traubenzuckerlösung, die zur vollständigen Entfärbung eines Tropfens obiger Kupferlösung nöthig sind, scheinen zugleich die Verdünnungsgrenze für diese Reaction zu sein und zeigen annähernd 0,005 Grm. krystallisirten Traubenzucker an. Die farblose Lösung nimmt an der Luft nach wenigen Stunden ihre ursprüngliche blaue Färbung wieder an.

Milchzucker und Dextrin reagiren ebenso wie Traubenzucker, doch muss die Dextrinlösung etwas concentrirter sein; Mannit, welcher bekanntlich die Fehling'sche Lösung nicht reducirt, bleibt

auch gegen Ammonio-Kupfersulfat indifferent. Rohrzucker bleibt selbst in concentrirter Lösung und bei längerem Kochen wirkungslos, ein geringer Zusatz von Traubenzucker zu letzterem aber ist hinreichend, die Entfärbung zu bewirken.

Die Lösung dieses Kupfersalzes kann, wie Verf. hervorhebt, ihrer bedeutend geringeren Empfindlichkeit wegen die Fehling'sche Lösung nicht ersetzen, wohl aber eine weitere Controlprobe für Traubenzucker abgeben. (M.)

Zur Kenntniss der Dextrosebestimmungen mit Berücksichtigung der Sachsse'schen Methode (conf. Jahresber. f. 1876. p. 375) schrieben Strohmer und Klauss (Org. d. Rübenzucker-Indust. in Oesterreich-Ungarn Jg. 1877. Sept. und Chem. Ctrbl. Jg. 8. No. 44. p. 697 u. No. 45. p. 713.). Die Verf. bestätigen, dass die erwähnte Methode bei reinen Dextroselösungen gute Resultate giebt, dass aber bei Gegenwart von Rohrzucker die Titrirung mit Kupferlösungen ein besseres Resultat gewährt und dies um so mehr, je ärmer die Lösungen an Rohrzucker sind. Die Verf. halten die Sachsse'sche Methode bei Gegenwart von Rohrzucker neben Traubenzucker für ganz unbrauchbar.

Invertzucker kann nach der Methode Sachsse's sicher bestimmt werden und es entsprechen 0,72 Grm. Jodquecksilber = 40 CC. Sachsse'scher Lösung 0,0990 Grm. (Brumme fand 0,1072 Grm.) Invertzucker.

Zur Bestimmung des Traubenzuckers neben Dextrin und anderer Bestandtheile des käufl. Stärkezuckers ist Sachsse's Methode nicht, wohl aber die Methode mit alkalischer Kupferlösung brauchbar.

Eine *quantitative Bestimmung der Dextrose neben der Levulose* kann nach Neubauer *auf indirectem Wege* geschehen.

Man findet bekanntlich den Zuckergehalt im Liter Flüssigkeit optisch nach der Formel

$$C = A \frac{\alpha}{L}$$

worin A die Drehungsconstante des Zuckers, α den beobachteten Ablenkungswinkel und L die Länge der Beobachtungsröhren bedeutet.

Setzt man C = 10, so erlaubt dieselbe auch den Drehungswinkel α für eine Lösung zu berechnen, die im Liter 10 Grm. Zucker, also 1 % enthält. Für die Levulose (specifische Drehung bei 15° = 106, Drehungsconstante = 943,4) ergiebt sich der Drehungswinkel für eine einprocentige Lösung, in einer 100 Mm. langen Röhre beobachtet, nach der Rechnung:

$$10 = 943,4 \frac{\alpha}{100}$$

$$\alpha = \frac{10}{9,434}$$

zu < 1,06.

Eine einprocentige Levuloselösung bewirkt also eine Drehung von — 1,06°, wenn in 100 Mm. langer Röhre bei gelbem Lichte beobachtet wird, woraus sich leicht die Drehungswinkel für jede beliebige Concentration berechnen lassen. In derselben Weise findet man den entsprechenden Drehungswinkel für eine einprocentige Lösung von Dextrose nach der Formel

$$10 = 1773 \frac{\alpha}{100}$$

$$\alpha = \frac{10}{17,73}$$

zu 0,564° bei 100 Mm. langem Rohr und Annahme der specifischen Drehung der Dextrose zu 56,4 und der Drehungsconstante zu 0,773 nach Hoppe-Seyler für gelbes Licht.

Hat man nun in einer Levulose und Dextrose haltenden Flüssigkeit (z. B. Weinmost) chemisch die Gesammtmenge des Zuckers bestimmt und den Drehungswinkel (100 Mm. langes Rohr, gelbes Licht) festgestellt, so hat man genügende Daten, um die Levulose und Dextrose nach der Methode der indirecten Analyse zu finden.

Angenommen, man habe den Zuckergehalt nach Fehling zu 20 % gefunden, so würde diesem Zuckergehalte, wäre Levulose allein zugegen, die Drehung —21,2° zukommen. Bei Gegenwart beider Zuckerarten wird der Drehungswinkel stets weniger betragen und es muss eine Menge der gegenwärtigen Dextrose der Differenz zwischen dem berechneten und dem gefundenen Drehungswinkel entsprechen.

Die Berechnung ergiebt sich aus Folgendem. Die Differenz der Drehungsconstante der Levulose und der Dextrose verhält sich zu der Drehungsconstante der Dextrose, wie sich die zwischen dem berechneten und dem gefundenen Drehungswinkel bestehende Differenz zu der vorhandenen Menge von Dextrose verhält.

Die Ausführung ist:

Specifische Drehung der Levulose	= — 106
Drehungsconstante der Levulose	= 943,4
Specifische Drehung der Dextrose	= + 1773
Differenz zwischen der Drehungsconstante der Levulose u. der Dextrose = (—943,4) + (+ 1773)	= 2616,4

so ergiebt sich in beliebigen Mengen von Dextrose und Levulose die vorhandene Menge der ersteren nur mit annähernder Richtigkeit, ebenso, bei Beibehaltung der angegebenen Werthe für die Levulose, bei der Einführung der von Tollens ermittelten Werthe für Dextrose (specifische Drehung 51,1 und Drehungsconstante 1883,3).

Da die Bestimmungen von Tollens zweifellos sind, so verdankt das Resultat eine Mangelhaftigkeit nur den für die Levulose angenommenen Werthen (spec. Drehung —106 und Drehungsconstante 943,4).

Mit Zugrundelegung der von Tollens ermittelten Werthe für

Dextrose fand Verf., dass die specifische Drehung für Levulose nicht —106, sondern nur —100 (gelbes Licht) sei und mithin die Drehungsconstante nicht zu 943,4, sondern zu 1000 bei 14° C. angenommen werden müssen.

Nach diesen Werthen berechnen sich:

Specifische Drehung der Dextrose	+ 53,1
Drehungsconstante der Dextrose	1883,3
Specifische Drehung der Levulose	— 100
Drehungsconstante der Levulose	1000
Differenz zwischen der Drehungsconstante der Dextrose u. der der Levulose (+ 1883,3) + (—1000)	= 2883,3

Die Drehungswinkel für 1—9procentige Lösungen beider Zuckerarten und zwar für 14° C. in 100 Mm. langer Röhre sind:

		Levulose	Dextrose
1 %	Entsprechender Drehungswinkel	—1,00°	+ 0,531°
2 „	„ „	—2,00°	+ 1,062°
3 „	„ „	—3,00°	+ 1,593°
4 „	„ „	—4,00°	+ 2,124°
5 „	„ „	—5,00°	+ 2,655°
6 „	„ „	—6,00°	+ 3,186°
7 „	„ „	—7,00°	+ 3,717°
8 „	„ „	—8,00°	+ 4,248°
9 „	„ „	—9,00°	+ 4,779°

Angenommen z. B. ein Most enthalte 8,6 % Levulose und 6,4 % Dextrose, in Summa 15 % Zucker. Wäre die ganze Menge Levulose gewesen, so hätte ein Drehungswinkel dieses Mostes in 100 Mm. bei 14° C. nach obiger Tabelle —15° betragen müssen, während er nur (—8,6) — (+ 3,398) = —5,202° gefunden wird. Demnach muss eine der Differenz zwischen dem berechneten Drehungswinkel und dem gefundenen

$$(-15) - (-5{,}202) = -9{,}798^\circ$$

entsprechende Menge von Dextrose vorhanden sein. Diese ergiebt sich aus der Rechnung: Die Differenz der Drehungsconstanten der Levulose und der Dextrose (2883,3) verhält sich zu der Drehungsconstante der Dextrose (1883,3), wie sich die zwischen dem berechneten und dem gefundenen Drehungswinkel findende Differenz —9,798° zu der vorhandenen Menge von Dextrose verhält.

$$2883{,}3 : 1883{,}3 = 9{,}798 : x$$
$$x = 0{,}65\ 317 \times 9{,}798$$
$$x = 6{,}4\ \%$$

(Ber. d. d. chem. Ges. Jg. 10. p. 827.) (J.)

Es ist behauptet worden, der üble *Geschmack des Stärkezuckers* rühre von einem Gehalte desselben an Gyps her. Dem widerspricht Anthon (Organ d. Ver. f. Rübenzucker-Industr. in d. Oesterr.-Ungar. Monarch. Jg. 14. p. 563. Biedermanns Central-Bl. f. Agriculturchem. Jg. 6. p. 294) und sagt, der *Gypsgehalt einer Stärkezuckerlösung* nach dem Schütteln der Lösung mit Gyps ist = 0,13 % und der Geschmack ist dadurch nicht modificirt.

Bei der Gewinnung des Stärkezuckers durch Kochen der Stärke mit Schwefelsäure und Absättigen mit Calciumcarbonat bleibt etwa 1/2 % Gyps gelöst, dieser scheidet sich beim Concentriren der Lösung aus und der auskrystallisirte Zucker enthält fast keinen Gyps mehr. (J.)

Ueber Honigthau schrieb Hoffmann in d. landwirthschaftl. Versuchsstat. Bd. 20. p. 61. (J.)

Bereitung der Dextrin-Maltose. Nach Valentin (Moniteur scientifique 1876 p. 1203) wird Stärkemehl nicht nur durch Diastase in Maltose und Dextrin umgewandelt, sondern auch bei Einwirkung sehr verdünnter Säuren entstehen zunächst dieselben Produkte und nur bei grösserer Concentration der Säure oder längerer Digestion bildet sich auf Kosten von Maltose und Dextrin Dextrose. Wird daher der Process rechtzeitig unterbrochen, so kann man aus allen stärkehaltenden Substanzen Produkte gewinnen, welche mit den normalen Würzebestandtheilen fast identisch und dieselben von allen bekannten Surrogaten zu ersetzen im Stande sind.

Valentin macht die Vollmündigkeit des Bieres wesentlich von ihrem Gehalte an Maltose und Dextrin abhängig, erfahrungsgemäss schmecken aber auch solche Biere leer, in welchen keine Malzpeptone zugegen sind.

Zur Fabrikation nimmt man gemahlenen Reis und maischt kalt mit dem anderthalbfachen Gewichte angesäuerten Wassers ein, oder auch nur mit Wasser, dessen Temperatur 40° nicht übersteigt. Dann lässt man die Maische in angesäuertes und im Sieden befindliches Wasser langsam einfliessen und sorgt dafür, dass die Temperatur nicht unter 90° sinkt. Das Verhältniss ist 50 Th. Reis auf 250 Th. Wasser. Die Säure wendet man zu 1,5, 2 oder 3 % an und zwar am besten Schwefelsäure. Je verdünnter die Säure ist, um so regelmässiger verläuft der Process.

Die Operation führt man im mit Blei gefütterten Maischbottich, mit Dampfschlange und Rührwerk aus. Wenn das Reis vom siedenden Wasser durchtränkt ist, siedet die Flüssigkeit heftig auf und man muss den Dampf abschliessen, um Ueberschäumen vorzubeugen. Der Process ist vollendet, wenn der Polarimeter eine specifische Rotation von 170—171 berechnen lässt, wodurch eine Mischung von 2 Th. Maltose und 1 Th. Dextrin angezeigt wird $[(2 \times 150 + 214) : 3 = 171,3]$.

Arbeitet man immer mit gleichen Mengen und bei derselben Temperatur, so kann man bald die polarimetrische Bestimmung ganz entbehren.

Die Flüssigkeit wird nun mit Kreide neutralisirt bis auf etwa 10 %, die man mit Kalkmilch erledigt. Die Flüssigkeit soll lieber etwas sauer bleiben, als alkalisch werden. Man filtrirt durch das Taylor'sche Filter und erhält eine Flüssigkeit von 1,115 bis 1,125 spec. Gew. oder 30—32,5 %. Die Flüssigkeit, von der doppelten Stärke einer Alewürze, wird in offener oder besser in einer Vacuum-Pfanne auf das spec. Gew. von 1,2 oder etwa 52 %

eingedampft. Man filtrirt, um etwas Gyps und Eiweissstoffe abzuscheiden und concentrirt im luftverdünnten Raume bis zur dickschleimigen Consistenz. Die Masse lässt man in Formen ausgiessen, erkalten und erhärten und verpackt sie dann in Tonnen. 78—80 % der Reisstärke lassen sich so in Maltose und Dextrin verwandeln.

Vortheilhafter ist es aber, die concentrirte Lösung der Dextrin-Maltose in Anwendung zu ziehen. (Dingler's Polyt. Journ. 1877. Bd. 225. p. 179.) (J.)

Im Widerspruch zu Payen, Persoz und Guérin-Varry fand in jüngster Zeit Barfoed, dass durch wiederholtes (zwölfmaliges) Ausfällen mit Weingeist gereinigtes Dextrin durch Hefe in Gährung versetzt wurde und dabei Alkohol und reine Kohlensäure entwickelte (Märker, über die Vergährbarkeit des Dextrins, in d. Landw. Jahrb. 1877. Bd. 6. p. 300 und allgem. Zeitschr. f. Bierbrauerei Jahrg. 5. p. 401). Barfoed bediente sich zur Prüfung seines Dextrins auf Reinheit einer schwach essigsauren Lösung von neutralem Kupferacetat, welche zwar von den geringsten Mengen Dextrose, nicht aber von Dextrin reducirt wird. Dabei hatte jedoch, nach Märker's Angabe, Barfoed übersehen, dass dieses Reagenz, so vorzüglich es sich auch gegen wirkliche Dextrose bewährt, doch gegen die neben Dextrin bei Einwirkung von Diastase auf Stärkemehl entstehende Maltose, welche Fehling'sche Lösung mit Leichtigkeit reducirt, sehr unempfindlich ist und vielleicht von vollkommen reiner Maltose gar nicht reducirt wird. Jedenfalls sei das Barfoed'sche Reagenz ungeeignet, Verunreinigungen anderer Substanzen mit Maltose nachzuweisen. In Weiterem gehen aus Märker's Mittheilungen als Resultate einiger Versuche Delbrück's hervor:

1) Eine Gährung trat nur sehr schwach ein und die Vergährung des Dextrins war nicht erheblich, bei einer Mischung von 2,029 Grm. Dextrin (mit 9,6 % Zucker resp. Maltose), 10 CC. fünfprocentiger Milchsäure, 20 CC. Hefeschlamm.

2) Die Gährung begann sofort sehr lebhaft, fast in derselben Weise wie bei dem Versuche, wo man Dextrose vergähren liess, doch trat eine lang andauernde Nachgährung ein, bei einer Mischung von 2,080 Grm. Dextrin (zu 9,6 % Zucker), 20 CC. Malzinfusum und 20 CC. Hefeschlamm. Hier fehlte der Milchsäurezusatz, die Diastase konnte ihre verzuckernde Wirkung auf das Dextrin ausüben, der entstandene Zucker fiel der Gährung anheim, was unter 1) die Milchsäure verhinderte.

3) Wurde Dextrin mit Malzinfusum und Hefeschlamm versetzt, so zeigte sich eine sehr kräftige, durch die verzuckernde Wirkung der Diastase bedingte Vergährung des Dextrins; wurde jedoch das Malzinfusum gekocht, die Diastase also zerstört, so wurde die Vergährung des Dextrins so gut wie vollkommen verhindert.

4) In Kartoffelmaische (Z : D = 1 : 1,03), in welcher die Diastase ungehindert nachwirken konnte, zeigte sich das Dextrin zum grössten Theil vergährend.

5) Wurde die Diastase in der Maische durch Aufkochen oder durch Zusatz von Milchsäure zerstört, so trat keine resp. eine mangelhafte Vergährung des Dextrins ein. Eine vollständige Vergährung — wie diese für die Spiritusfabrikation so wichtig ist — ist mithin nur möglich, wenn während der Gährung die Diastase ungehindert nachwirken und Dextrin in Zucker überführen kann. (M.)

Amylum. Bei *quantitativen Bestimmungen des Stärkemehles* empfiehlt Sachsse (Chem. Centrbl. Jahrg. 8. No. 46. p. 733) zur Inversion statt Schwefelsäure Salzsäure anzuwenden (auf 2,5—3 Grm. entwässerter Stärke 200 CC. Wasser und 20 CC. Salzsäure) und mit dieser 3 Stunden unter Rückflusskühlung im lebhaft kochenden Wasserbade zu erhitzen. Unter diesen Umständen ist die Inversion vollständig zu erreichen, so dass man die auf 500 CC. gebrachte Lösung mit alkalischer Kupferlösung titriren kann. Verf. findet es mit Nägeli zweckmässig bei Umrechnung der Zucker- auf Amylonmengen dem Stärkemehl die Formel $C^{36}H^{62}O^{31}$ zu geben, die dem Resultate der Controleanalysen ebensogut wie den meisten Analysen des Stärkemehls entspricht. Aus dem Umstande, dass entwässertes Amylon sich beim Einrühren in Wasser stark erwärmt, schliesst Verf., dass hierbei eine Hydratisation stattfinde. Die 17,7 % Wasser, welche man in lufttrockener Kartoffelstärke findet, würden der Formel $C^{36}H^{62}O^{31} + 12H^2O$ entsprechen (verlangt 17,9 %).

Die Menge der in guter Kartoffelstärke (mit 0,21 % Aschenbestandtheilen) vorhandenen, in verd. Salzsäure unlöslichen Zellmembranen beträgt nach S. 0,2—0,66 %.

Ueber Stärkebildung in verdunkelten Blatttheilen der Feuerbohne schrieb Böhm in den Ber. d. d. chem. Ges. Jahrg. 10. p. 1804. (J.)

Vergl. auch unter Chlorophyll.

Bemerkungen über *Entstehung des Amylons und Zellstoffs* macht Trécul (Compt. rend. T. 85. No. 11. p. 528).

Amylum jodatum wird von Bellini (Journ. de Méd. de Bruxelles Jahrg. 1877. Fevr. p. 174 u. Ztschr. d. allgem. Oesterreich. Apoth.-Ver. Jg. 15. No. 15. p. 243) als Antidot gegen viele Gifte — Sulfurete, ätzende Alkalien, Ammoniak, Alkaloide etc. — empfohlen. Das Mittel wird in grossen Dosen ertragen, giebt das Jod leicht ab, welches dann mit den giftigen Substanzen in Verbindung tritt. Eine Zeit lang nach Einführung des Jodamylons ist ein Brechmittel zu reichen.

Ueber Jodstärke machte dann Bondonneau neue Mittheilungen in den Compt. rend. T. 85. No. 15. p. 671 (vergl. auch Jahresb. f. 1874. p. 299 u. f. 1876. p. 384). Verf., welcher die constante Zusammensetzung = $(C^6H^{10}O^5)^5J$ dieses Präparates behauptet, stellt dasselbe dar aus dem löslichen Stärkemehl, wie man es durch Einwirkung von Natronhydrat auf Amylon und spätere Neutralisation mit verd. Säure erhält. Auf Zusatz eines geringen Ueberschusses von Jodlösung giebt ersteres einen Nieder-

schlag, welcher mit schwach salzsäurehaltigem Wasser ausgewaschen und auf Glasplatten bei gewöhnlicher Temperatur getrocknet wird.

Die dunkelblauschwarzen Stücke der Verbindung, welche man so erhält, lassen sich schwer zerbrechen und zeigen einen Kupferglanz. Sie entlassen bei 100° 11—18 % Wasser und Jodwasserstoff. Beim Erhitzen mit Wasser in zugeschmolzenen Glasröhren bei 100° erfolgt anfangs eine geringe Zersetzung zu Jod und Amidulin, später geht der grössere Theil des Präparates in Glycose und Jodwasserstoff über. Nur wenn Jod im Ueberschusse beigemengt ist, wird es durch Lösungsmittel wie Schwefelkohlenstoff etc. ausgezogen. Sehr lange Einwirkung von Wasser bei gewöhnlicher Temperatur bewirkt geringe Zersetzung, wobei α-Dextrin etc. entstehen. Einwirkung von Diastase und Wasser entfärben allmählig, während Glycose, Dextrin und Jodwasserstoff entstehen. Aehnlich wirkt Speichel auf das Jodamylon. Beim Stehen über Schwefelsäure verliert trockenes Jodamylon langsam Jod, aber noch nach einem Jahre enthält es 10—10½ % desselben.

Mehl. Zum Nachweis von Schwerspath, Gyps, Sand und Kreide behandelt Nessler eine Mischung von 2 Grm. Mehl und 20 CC. conc. Schwefelsäure. Reines Mehl muss sich vollständig lösen, ohne dass Aufbrausen bemerkt wird (Kreide). Sind auch nur 2 % der obenerwähnten Verfälschungen anwesend, so zeigt sich nach kurzer Zeit ein Bodensatz (Polyt. Notizblatt aus Apoth.-Ztg. Jg. 12. No. 42. p. 166).

Inulin. Ueber das *Vorkommen* dieses Kohlenhydrates in solchen Pflanzen, welche mit den Compositen nahe verwandt sind, hat Kraus Versuche ausgeführt (Bot. Ztg. Jg. 35. No. 21. p. 329). Er konnte es nachweisen in folgenden Pflanzen:

1. *Campanulaceae.*

Campanula pyramidalis und lamiifolia; Phyteuma limonifolium; Michauxia campanuloides; Adenophora; Symphyandra pendula DC; Musschia Wollastoni Wats., Trachelium coeruleum.

2. *Lobeliaceae.*

Lobelia fulgens und syphilitica; Pratia angulata; Isolobus Kerii DC.; Siphocampylus canus Pohl; Tupa Bridgesii DC.; Centropogon Lucyanus hort.; Isotoma petraea.

3. *Goodeniaceae.*

Goodenia ovata Sm.; Selliera radicans Cav.; Euthales macrophylla; Scaevola suaveolens.

4. *Stylideae.*

Stylidium adnatum R. Br.; lineare Sm., suffruticosum.

Verf. hat das Inulin auch in einigen oberirdischen Theilen von Pflanzen nachgewiesen, falls dieselben echte Behälter ruhender Stoffe sind; so z. B. in den Stämmen von Musschien, von Cacalia ficoides und repens, Kleinia articulata und tomentosa, in halboberirdischen Rhizomen von Selliera und in Stylidium suffriticosum. Selbst in Blättern der Selliera hat Verf. Inulin aufgefunden.

Die vom Verf. und Stud. Morgen ausgeführten Analysen des aus Campanula rapunculoides, Selliera radicans, Lobelia fulgens und Stylidium adnatum dargestellten Inulins ergaben die erforderliche Uebereinstimmung mit dem Inulin der Dahlia etc.

Bei einer Vergleichung des Inulins mit Nägeli's Amylodextrin fand Verf. folgende Unterschiede:

1) Inulinlösung färbt sich bekanntlich mit Jod gar nicht; die Lösung von Amylodextrin wird damit roth oder violett gefärbt.

2) Amylodextrin-Lösung dreht die Polarisationsebene rechts, die von Inulin links.

3) Amylodextrin reducirt alkalisches Kupfersulfat an sich (W. Nägeli), Inulin erst nach Behandlung mit Säuren.

4) In der Stellung des schwarzen Kreuzes auf den Sphärokrystallen unter dem Polarisationsapparat.

Von anderen bei näherer Untersuchung sich darbietenden Unterschieden zu schweigen, möchte Verf. nur noch hervorheben, dass die von Nägeli angegebene Fluorescenz des Amyldextrins auch für Inulin gilt.

Pectinkörper. Ueber diese Substanzen veröffentlicht Reichardt eine Abhandlung (Arch. f. Pharm. Bd. 10. H. 2. p. 116), in welcher er die bisher über diese Körper bekannt gewordenen Untersuchungen zusammenstellt. Anknüpfend an die von Scheibler constatirte Identität der Arabinsäure mit der Metapectinsäure Fremy's und die vom Verf. bewiesene Thatsache, dass das gleichfalls früher für eine Pectinsubstanz gehaltene Pararabin ein Kohlehydrat sei, welches in Zusammensetzung ($C^{12}H^{22}O^{11}$) und manchen Eigenschaften mit der Arabinsäure übereinstimmt, fragt Verf., ob nicht auch andere Pectinstoffe gefunden werden, deren Zusammensetzung auf Uebereinstimmung mit Kohlehydraten hinweist. Am nächsten kommt diesen die von Chodnew ermittelte Zusammensetzung der pectinigen Säure. Wenn aber auch die übrigen Analysen bisher eine Abweichung von der Zusammensetzung der Kohlehydrate ergeben haben, so glaubt Verf. doch, dass hieran nur fremde Verunreinigungen Schuld sind und dass es nicht wohl möglich sei, die Gruppe der Pectinkörper als eine besondere, von den Kohlenhydraten verschiedene, ferner anzuerkennen.

Cellulose.

Ueber Fabrikation von Pergamentpapier schreibt das Breslauer Gew.-Bl. (Jg. 1877. p. 102; vergl. auch Chem. Centrbl. Jg .8. No. 41. p. 655):

Die nöthige Schwefelsäure muss eine Concentration von 59—60° B. haben (1 Vol. Wasser und 2 Vol. engl. Schwefelsäure von 66° B.). Es ist zweckmässig, beim Mischen die Säure nach und nach in das Wasser zu giessen und nach Abkühlung auf wenigstens + 1° die Stärke mit dem Aräometer festzustellen. Baumwollenfaser wird schneller als Leinenfaser in Pergament umgewandelt und giebt ein spröderes und brüchigeres Product. Beimengung von Mineralstoffen zur Papiermasse ist störend; ungebleichte Stoffe, Holzpapier, stark satinirtes Papier etc. pergamentiren schlecht.

Das Papier darf nur so dick sein, dass beim Schwimmen desselben auf der Säuremischung letztere durchschlägt. Beim Pergamentiren bleibt das Papier 5—15 Secunden in der Säure, aus der es sogleich in Wasser, dann in ein Bad von Aetzammon, Soda etc. und zuletzt wieder in reines Wasser gebracht werden muss. Das Schwefelsäurebad muss stets auf seinem Aciditätsgrad und auf einer Temperatur *unter* 14° erhalten werden.

Während in Papierfabriken die Papierabfälle wiederum zur Papierfabrikation dienen, werden in den Pergamentpapierfabriken die Abfälle verbrannt. Da aber in den Pergamentfabriken das erforderliche Papier aus reinen Lumpen hergestellt wird, so wäre es wünschenswerth, irgend eine technische Verwendung der Abfälle, deren Quantum sich in einzelnen Fabriken bis 1500 Kilo monatlich beläuft, ausfindig zu machen. Cech schlägt daher vor, *die Abfälle der Pergamentpapierfabriken zur Darstellung von Oxalsäure zu verwerthen.* Vor allen wären die Abfälle gründlich auszulaugen, die Arbeit würde aber da, wo der Transport der Pergamentpapierabfälle die Kosten für dieselben nicht zu hoch stellen würde, entschieden durch ein helleres Präparat gelohnt werden, als man es z. B. durch Schmelzen von Sägespänen mit Aetzkali erzielt. (Dingl. pol. Journ. Bd. 224. p. 70. Industr.-Bltt. 1877. Jahrg. 14. p. 271). (J.)

Nitrocellulose. Bei Anwendung einer Mischung von 70 Grm. entfetteter Baumwolle, 560 Grm. getrocknetem Salpeter, 420 Grm. engl. und 420 Grm. nordhäuser Schwefelsäure erhielt Godeffroy (Zeitschr. d. allgem. östr. Apoth.-Ver. Jg. 15. No. 13. p. 209) in 7 Minuten ein vollkommen lösliches Product, wenn er die Mischung vor dem Eintragen der Baumwolle auf 56° erwärmt hatte.

Die Vorschrift der U. S. Pharmacopöe zur *Darstellung von Collodiumwolle* giebt nur bei stricter Einhaltung des Verfahrens ein brauchbares Präparat, die folgende nach Klie (Amerik. Journ. of Pharm. Ser. 4. Vol. 49. p. 301) aber auch bei minder sorgfältiger Manipulation gute Resultate. In einen passenden Mörser bringt man 225,33 Grm. granulirtes Kaliumnitrat, 162 CC. Schwefelsäure und unmittelbar darauf 10,7 Grm. reine Baumwolle. Das spec. Gew. der Schwefelsäure kann zwischen 1,833 und 1,9 variiren ohne Aenderung der Proportionen zu bedingen. Nachdem die Baumwolle 12—15 Stunden in der Mischung gelegen, wird sie erst mit kaltem, dann mit heissem Wasser ausgewaschen und im Dampfbade getrocknet, oder, wenn sie gleich gebraucht werden soll, kann das Wasser durch Alkohol deplacirt und ausgepresst werden. Nach einer anderen Version dieser Vorschrift ist eine fünf Minuten lange Einwirkung der obigen Mischung erforderlich. Das letztere, nur mit kaltem Wasser ausgewaschene Product ist löslich und explosiv, kochendes Wasser nimmt ihm die Löslichkeit, nicht aber die Explosionsfähigkeit. Das durch 12—15stündige Einwirkung des Gemisches auf Baumwolle entstandene Pyroxylin bildet einen soliden, nicht ganz leicht aufzulockernden Kuchen,

der durch Behandlung mit kochendem Wasser nicht das mindeste an Löslichkeit verliert.

Um zu prüfen, ob die Temperatur der Mischung einen modificirenden Einfluss auf die Löslichkeit des Pyroxylins ausübe, wurde die Mischung von Kaliumnitrat und Schwefelsäure nicht sofort mit Baumwolle versetzt, sondern auf eine Stunde beiseite gestellt und 3—4 mal umgerührt, um das Zusammenbacken zu verhindern. Die beim Mischen auf 50° C. gestiegene Temperatur war nach einer Stunde auf 25,6° C. gefallen, die Mischung zeigte eine zähe, körnigem Honig ähnliche Consistenz, welche das Incorporiren der Baumwolle etwas erschwerte. Das nach 24 Stunden sorgfältig gewaschene und getrocknete Product erwies sich vollkommen löslich. Hiernach scheint die Temperatur der Mischung die Darstellung löslichen Pyroxylins nach diesem Verfahren nicht zu beeinflussen. Ob diese Methode auch zur Darstellung des Pyroxylins im Grossen anwendbar sei, ist Verf. nicht bekannt, da er nie mehr als 31,8 Grm. Baumwolle zur Zeit verarbeitet hat. (M.)

Die *Zusammensetzung* der nach Abel's Vorschrift dargestellten *comprimirten Schiessbaumwolle* entspricht nach ihm derjenigen der Trinitrocellulose $C^6H^73(NO^2)O^5$. Hiermit stimmen die Analysen von Champion und Pellet nicht überein (Journ. de Pharm. et de Chim. 4. Sér. T. 25. p. 282). Die Letzteren fanden die Zusammensetzung: C = 26,18; H = 2,81; N = 12,78: O = 58,23, entsprechend der Pelouze'schen Pentanitrocellulose $C^{12}H^{15}5(NO^2)O^{10}$. Eine dieser gleiche Zusammensetzung hat auch die von dem letztgenannten Verf. dargestellte nitrirte Baumwolle, sowie eine russische Collodiumwolle (die für die Darstellung von Photographen-Collodium besonders geeignet ist). Ein von ihnen untersuchtes Pyroxylinpapier enthielt nur 2 Aequivalente Untersalpetersäure $C^{12}H^{18}2(NO^2)O^{10}$ [$C^6H^82(NO^2)O^5$?]. (M.)

Eine abgekürzte Methode der *Rohfaserbestimmung* in Futtermitteln beschreibt Holdefleiss in d. (Landwirthsch. Jahrb. 6. Supplementheft p. 101) Zeitschr. f. analyt Chem. Jahrg. 16. p. 498. Beigefügt ist eine Abbildung des dazu erforderlichen Apparates. (M.)

Suberin. Ueber den Kork und das verkorkte Gewebe hat Höhnel Mittheilungen gemacht (Sitzber. d. math. naturw. Classe d. Wiener Acad. d. W. aus Bot. Ztg. Jg. 35. No. 49. p. 783).

Verf. erklärt das Suberin und Lignin für wesentlich verschiedene Körper, welche durch Reagentien leicht von einander unterschieden werden können (Reaction des Suberins gegen Kali, Salpetersäure und Chromsäure, des Lignins gegen Phenol — Salzsäure etc.). Suberin ist in heissem Alkohol unlöslich und enthält mindestens 73 - 74 % C und 10 % H; es steht zwischen Wachs und Cellulose und es liegt kein Grund vor, ihm einen Gehalt an Stickstoff zuzusprechen.

Jede Korkzellwand, welche 2 Zellen angehört, besteht (mit Ausnahme einiger dünnwandiger Coniferenkorke, welche aus 3 Lamellen bestehen) aus 5 Lamellen: einer mittleren, gewöhnlich aus

stark verholzter Cellulose bestehende, Mittellamelle, 2 aus verkorkter Cellulose bestehenden Suberinlamellen u. 2 Celluloselamellen (welche bei den erwähnten Coniferenkorken fehlen). Bei Salixkorken enthält die Suberinlamelle viel ausschmelzbares Pflanzenwachs, bei anderen Pflanzen ist sie verkieselt. Das Cerin im Bouteillenkork ist krystallinisch; im Birkenkork kommt Betulin vor, welches die weisse Farbe bedingt, als Schutzmittel gegen Parasiten und Epiphyten dient und die Zusammenpressung des Korkes am Stamme verhindert. Die Suberinlamelle ist dehnbarer als die Mittel- und Cellulosenlamelle; bei Zerrungen reisst sie nicht wie diese.

Manche Korke enthalten zwischen den Korkzellschichten (Pfellem) Lagen von unverkorkten Zellen (Pfelloid).

Die Endodermiszellwand hat im Wesentlichen den Bau der Korkzellwand.

Bei allen Wurzeln findet sich unter der Epidermis eine äussere Wurzel-Endodermis, welche nach Absterben ersteres dieselbe ersetzt.

In einigen Carices finden sich verkorkte Sclerenchymzellen, deren Zellwände den Bau der Korkzellen zeigen.

Aromatische Verbindungen.

Ueber die aromatische Reihe siehe Reichardt im Arch. f. Pharm. Bd. 10. H. 1. p. 1.

Einige Producte der Destillation des Holzes bei niedriger Temperatur wurden von Heill (Ber. d. d. chem. Ges. Jg. 10. p. 936) untersucht. Das Material war bei einer sorgfältig unter 200° gehaltenen Temperatur gewonnen; bei seiner Rectification ging ein schweres, in Wasser wenig lösliches Oel mit den Wasserdämpfen über. Dieses Oel war röthlich gelb und von eigenthümlichem Geruche. Ueber Chlorcalcium getrocknet und destillirt siedete es bei 100°, die Temperatur stieg aber sogleich auf 160° und blieb zwischen 160—170° constant, liess die Hauptmenge übergehen und stieg dann auf 200°. Beim Fractioniren wurden etwa 60 % des angewandten Oeles bei 160—165° siedend erhalten, deren grösster Theil bei 162° siedete. Die fast farblose, stark lichtbrechende, nach Bittermandelöl riechende Flüssigkeit wurde direct, wie aus den Derivaten als Furfurol erkannt.

Das rohe Oel wurde durch verdünnte Natronlauge hochgelb, trübte sich und liess einen gelben Niederschlag fallen, der, aus Alkohol umkrystallisirt, schöne gelbe Nadeln bildete.

Zur Reindarstellung dieses Körpers wurde das rohe Oel von den hochsiedenden Antheilen befreit, das unter 175° siedende Destillat mit Natronlauge (1 : 4) geschüttelt, bald von der Lauge getrennt, mit wenig Wasser nachgewaschen und im Dampfstrome destillirt. Nach Entfernung alles Flüchtigen bleibt im Kolben ein rothes Oel zurück, das erkaltet meistens fest ist. Behandelt man diesen Rückstand mit kaltem Alkohol, so löst sich das rothe Oel

und es bleiben Krystalle des gelben Körpers zurück. Diese werden einigemal aus heissem Alkohol umkrystallisirt.

Der gelbe Körper bildet lange, orangegelbe Nadeln, ist bei 162° schmelzend und nicht unzersetzt flüchtig: im langsamen Luftstrome leicht sublimirbar, ist er in Kalilauge unlöslich. Concentrirte Schwefelsäure löst ihn prächtig purpurn, concentrirte Salzsäure purpurroth, Essigsäure gelb. Aether und Schwefelkohlenstoff lösen ihn ziemlich schwer, kalter Alkohol wenig, siedender leicht. Reducirende Mittel verändern ihn scheinbar nicht.

Hiernach scheint der Körper Pyroxanthin zu sein. Auch die Elementaranalysen gaben wenig abweichende Zahlen.

Aus der vom Furfurol getrennten Natronlauge wurden ausser Brenzschleimsäure kleine Mengen eines noch nicht untersuchten Oeles abgeschieden, das stark nach geräuchertem Fleisch riecht und sich leicht mit Wasserdämpfen verflüchtigt. (J.)

Benzol. In einem Aufsatze der „Mittheil. des Gewerbevereines" in Hannover 1876 (vrgl. Ztschr. des allgem. österr. Apoth.-Ver. Jg. 15. No., 12. p. 190) bespricht Heeren Darstellung und wichtigere Eigenschaften des Benzols (C^6H^6) und seine Unterschiede von dem käuflichen, mit Methylderivaten des Benzols etc. gemengten Steinkohlenbenzin und dem Steinölbenzin. Er hebt namentlich hervor, dass sich erstere beide mit gl. Raumth. Alkohol von 90 % klar mischen, letzteres nicht. Wegen der häufig vorkommenden Verwechselungen räth H. das aus Petroleum gewonnene Product nicht mehr als Benzin zu bezeichnen und dem reinen Kohlenwasserstoff (C^6H^6) den Namen Benzol, dem unreinen aus Steinkohlentheer gewonnenen Gemenge den Namen Benzin beizulegen. [Ich möchte mir bei dieser Gelegenheit die Bemerkung erlauben, dass es auch mir sehr zweckmässig erscheint, wenn diesen fatalen Verwechselungen von wahrem Benzol- C^6H^6 und Petroleumbestandtheilen vorgebeugt würde. Wenn ich für Isolirung von Alkaloiden und andere Zwecke der gerichtlichen Chemie etc. Anwendung von Benzin empfohlen habe, so habe ich, wie das auch aus dem Abschnitt meiner Ermittelung von Giften, welcher von der Prüfung der Reagentien handelt, *nur* den bei 80,5° siedenden Antheil des leichten Steinkohlentheeröles gemeint, welcher mit Salpetersäure Nitrobenzin giebt. Trotzdem finde ich in der Literatur häufig Andeutungen darüber, dass man von Benutzung meiner Vorschläge habe absehen müssen, weil man nicht gewusst, was unter Benzin gemeint sei, oder weil man nicht gewusst, wo man ein gutes Benzin erlangen solle. Auch Differenzen, welche einzelne Beobachter zwischen ihren und meinen Beobachtungen constatirt zu haben glauben, erklären sich *lediglich* daraus, dass sie eben nicht den Körper angewendet haben, welcher *einzig und allein* Anspruch auf den Namen Benzol oder Benzin hat. Nach meiner Erfahrung macht es gar keine Schwierigkeit im Handel ein Steinkohlenbenzin zu erlangen, welches nicht unter 80,5° zu sieden beginnt und grösstentheils bei dieser Temperatur überdestillirt. Durch Fraction dieser Handelswaare stelle ich mir für

meine Arbeiten das Benzol oder Benzin, was für mich gleichbedeutend ist, her und ich bitte Alle, welche nach von mir gegebenen Vorschriften bei chemischen Processen Benzol anwenden wollen, es ebenso zu machen. D.]

Ueber Hydrogenisation des Benzols und seiner Homologen arbeitete Wreden. Verf. zeigt, dass keine directe Umwandlung zu Homologen des Methans möglich, wohl aber zu Kohlenwasserstoffen d. Reihe $C^n H^{2n}$. Von ihm dargestellt wurden die Verbindungen

		Siedep.	Sp.Gew. bei 0°
Hexahydrobenzol (Benzal)	= C^6H^{12}	69°	0,76
Hexahydrotoluol (Tolual)	= C^7H^{14}	97°	0,772
Hexahydroisoxylol	= C^8H^{16}	118°	0,781
Hexahydrocymol	= $C^{10}H^{20}$	153—158°	0,802

Von Baeyer ist schon früher die Verbindung C^9H^{18} mit dem Siedep. 135—138° und der Dichte 0,79 erhalten worden. (Annal. d. Chem. u. Pharm. Bd. 187. H. 2 u. 3. p. 153 u. p. 168).

Siehe auch Berthelot im Bullet. de la soc. chimique de Paris Bd. 28. No. 11. p. 497.

Siehe auch Lit.-Nachw. No. 161 u. 261.

Nitrobenzol siehe ib. No. 178.

Phenol vrgl. Lit.-Nachw. No. 121. *Ueber die gegenseitige Löslichkeit von Phenol und Wasser und Amylalkohol und Wasser.* Alexejeff fand, dass nur solche Flüssigkeiten der Hypothese von Dossios folgen, d. h. die Löslichkeit in Wasser nur derjenigen Flüssigkeiten, die entweder keine oder beständige Hydrate bilden, mit der Temperatur zunimmt. Es wurde die Zunahme gegenseitiger Löslichkeit von Phenol, dessen Hydrat beständig ist, und Wasser mit der Temperatur und die Mischbarkeit dieser Flüssigkeiten bei 84° in jedem Verhältnisse constatirt, dann aber auch dargethan, dass die Löslichkeit des Amylalkohols, der ein sehr unbeständiges Hydrat bildet, in Wasser mit der Temperatur abnimmt.

Die Mischbarkeitsbestimmungen geschahen auf zweierlei Weise.

Zugeschmolzene Glasröhren mit gewogenen Mengen von Phenol und Wasser oder Amylalkohol und Wasser wurden im Wasser haltenden Becherglase erwärmt, bis der Röhreninhalt klar wurde. Dann wurde nicht weiter erhitzt, unter Umrühren kaltes Wasser bis zum Eintritte der Trübung des Röhreninhaltes zugesetzt und sofort die Temperatur beobachtet.

Die andere, weniger genaue Bestimmung geschah in der Zusammensetzung von Lösungen, die bei verschiedenen Temperaturen bereitet waren. (Nur bei den Mischbarkeitsbestimmungen von Amylalkohol mit Wasser angewandt.)

Der Gehalt an C^6H^6O in 100 Theilen der Lösung		3,75	4,83	4,85	5,13	5,27
Temperatur	trübt sich nicht bei	— 10°	+ 11	+ 12	+ 25	+ 26
Der Gehalt an C^6H^6O in 100 Theilen der Lösung		13,78	17,3	17,97	18,78	20,05
Temperatur		+ 80	+ 82	+ 83	+ 83	+ 83

Der Gehalt an C^6H^6O in 100 Theilen der Lösung	5,36	6,19	7,33	8,03	9,83	11,88
Temperatur	+35	+45	+58	+59	+72	+77

Der Gehalt an C^6H^6O in 100 Theilen der Lösung	23,77	24,12	33,23	37,39	40,01
Temperatur	+84	+84	+84	+84	+84

Der Gehalt an Wasser in 100 Th. der Lösung	16,38	19,85	20,92	23,3	26,75	26,93	31,99	34,44
Temperatur	trübt sich nicht bei	— 10°	— 5	+ 9	+ 32	+ 43	+ 53	+ 60

Der Geh. an Wasser in 100 Th. der Lösung	34,77	35,10	40,72	47,54	49,52	59,85	59,99	66,77	76,23
Temperatur	+61	+62	+71	+78	+80	+84	+84	+84	+84

Es folgt also das Phenol der Hypothese von Dossios: die Löslichkeit wächst anfangs beinahe proportional der Temperaturerhöhung, später rascher und bei 84° tritt eine Mischbarkeit in jedem Verhältnisse ein.

Da in der Löslichkeitszunahme bei der Schmelztemperatur des Phenols keine Störung eintritt, so ist der Aggregatzustand eines Körpers auf seine Löslichkeit ohne Einfluss.

Bei der Löslichkeitsbestimmung von Amylalkohol in Wasser fand sich:

Der Gehalt an $C^5H^{12}O$ in 100 Theilen Wasser	4,23	3,89	3,50	2,99	2,72	2,50	2,34	2,34	2,50	2,72
Temperatur	0	+4	+8	+18	+24	+31	+49	+57	+81	+90

und von Wasser in Amylalkohol:

Der Geh. an H^2O in 100 Th. $C^5H^{12}O$	8,92	9,29	9,73	10,21	10,74	10,98	12,48	12,58	13,65	14,33	14,98
Temperatur	+8	+19	+26	+34	+44	+45	+66	+68	+79	+84	+90

Es tritt hier eine Abnahme der Löslichkeit des Amylalkohol in Wasser mit steigender Temperatur ein, erreicht ein Minimum und steigt dann wieder. Es ist also dieselbe Erscheinung wie beim Glaubersalz und die Ursache ist ein Zerfallen des Hydrates.

Die Löslichkeitszunahme des Wassers in Amylalkohol mit der Temperatur erklärt Verf. dadurch, dass unter diesen Bedingungen keine oder beständige Hydrate des Amylalkohols existiren. (Ber. d. d. chem. Ges. 10. Jhrg. p. 410.) (J.)

Phenol. Beim Durchleiten durch glühende Eisenröhren erhielt Kramer aus dem Phenol folgende Zersetzungsproducte: Benzol (ziemlich reichlich), Toluol (wenig), Naphtalin, Anthracen, ein dem Fluoren isomerer Kohlenwasserstoff = $C^{13}H^{10}$ (Maandblad voor Natuurwetenschappen Jhrg. 1876. No. 9 aus Arch. f. Pharm. 3 R. Bd. 10. H. 5. p. 440).

Siehe auch beim Kreosot.

Zincum sulfocarbolicum. In einem mit diesem Salze theilweise gefüllten Standgefässe beobachtete Schneider (Schweiz. Wochenschr. f. Pharm. Jg. 1877. No. 10. p. 75) durch mehrere Jahre im Winter ein krystallinisches Sublimat, welches im Sommer stets wieder verschwand. Zinksulfat hatte sich in dem nicht verflüchtigten Theile nicht gebildet. Verf. fragt, ob auch anderweitig ähnliches beobachtet und was der Grund dieser Erscheinung sei.

Resorcin. Einer vorläufigen Mittheilung Godeffroy's zufolge wandelt Resorcin das neutrale Kaliumchromat leicht in dichromsaures Kalium um. Dass dabei die Hydroxylwasserstoffatome des Resorcins durch Kalium ersetzt werden, ist noch nicht sicher dargethan worden. Ferridcyankalium wird durch Resorcin in Ferrocyankalium umgewandelt (Arch. f. Pharm. Bd. 10. H. 5. p. 213).

Kreosot vergl. Lit.-Nachw. No. 129 u. 225.

Zur Kenntniss der Bestandtheile des Buchenholztheerkreosots. Tiemann und Mendelsohn fanden, dass die um 210° siedende Fraction der sauren Oele des Buchenholztheerkreosots vornehmlich Kreosol und Phlorol enthält. Wird das Oel in 1 Vol. Aether gelöst und mit 1½ bis 2 Vol. gesättigter alkoholischer Kalilösung versetzt, so erhält man die Hauptmenge des Kreosols als feste Kaliumverbindung, aber die des Phlorols bleibt, gemischt mit Kreosolkalium, in der Mutterlauge.

Die Verff. bemühten sich die Beziehungen des Kreosols und Phlorols zu anderen Verbindungen bekannter Constitution näher festzustellen.

Aus dem Kreosol dargestellte Verbindungen. In einer früheren Arbeit war schon nachgewiesen worden, dass das Methylkreosol, aus Kreosolkalium mittelst Jodmethyl dargestellt, als Oxydationsprodukt Dimethylprotocatechusäure giebt, auch in Vanillinsäure war das Kreosol übergeführt worden.

Acetylkreosol. Reines, bei 220° siedendes Kreosol wurde mit überschüssigem Essigsäureanhydrid 2—3 Stunden am Rückflusskühler gekocht. Beim Eingiessen in Wasser schied sich ein schweres, hellgelbes Oel ab. Dieses wurde mit Wasser gewaschen und fractionirt destillirt. Der grösste Theil ging farblos zwischen 246—248° (uncorr.) über. Die Analyse ergab 67,00 % C und 6,98 % H.

Das Acetylkreosol ist in Wasser fast unlöslich, bei längerem Kochen mit verdünnter Kalilauge wird es in Kreosolkalium und Kaliumacetat umgewandelt.

Vanillinsäure. Acetylkreosol wurde in verdünnter Essigsäure suspendirt und unter Umschütteln mit auf 70—80° erhitzter Kaliumpermanganatlösung (1:10) versetzt. Letztere wird am besten im Ueberschuss angewandt, jedoch so, dass eine schwach saure Reaction der Flüssigkeit bleibt. Die filtrirte Flüssigkeit wird mit Natronlauge bis zur schwach alkalischen Reaction versetzt und auf ein geringes Volumen eingedampft. Nach dem Ansäuern mit Schwefelsäure ging die Vanillinsäure beim Schütteln mit Aether in diesen über. Nach dem Umkrystallisiren aus Wasser schmolz die Säure constant bei 207°.

Die Elementaranalysen gaben im Mittel 57,22 C und 5,16 H.

Die Vanillinsäure ist als parahydroxylirte, metamethoxylirte Benzoësäure aufzufassen. Da die Vanillinsäure aus dem Kreosol entsteht, indem das am Benzolkern haftende Methyl in eine Carboxylgruppe umgewandelt wird, so muss das Kreosol als parahydroxylirtes, metamethoxylirtes Toluol angesprochen werden.

Vanillinsaurer Aethyläther. Man erhält denselben durch Hindurchleiten eines trocknen Salzsäurestromes durch eine Lösung von Vanillinsäure in absolutem Alkohol. Die Flüssigkeit wird rothbraun und nach einer Stunde Durchleitens destillirt man den grössten Theil des Alkohols ab und giesst den Rückstand in kaltes Wasser. Das vom Wasser getrennte schwere Oel wird wieder destillirt. Dasselbe siedet constant bei 291—293° (uncorr.) und ist eine farblose und bei mindestens 50° leicht bewegliche Flüssigkeit, bei niederer Temperatur ist es dickflüssig und erstarrt schliesslich zur weissen Krystallmasse, welche bei 44° wieder schmilzt.

Der vanillinsaure Aethyläther gab im Mittel 60,96 C und 6,26 H, er löst sich in mässig concentrirter kalter Kalilauge und wird aus dieser Lösung durch verdünnte Säuren unverändert wieder abgeschieden, beim Kochen aber der alkalischen Lösung tritt Verseifung ein und Salz- oder Schwefelsäure fällen nunmehr Vanillinsäure.

Der Aether ist nahezu geruchlos und auch die absolut reine Vanillinsäure ist (entgegen einer früheren Angabe) vollständig geruchlos.

Aus dem Phlorol dargestellte Verbindungen.

Methylphlorol. Die phlorolhaltigen Mutterlaugen wurden mit Wasser vermischt, der Aether-Alkohol im Wasserbade verjagt, die wässrige Lösung mit Salzsäure angesäuert und derselben das abgeschiedene saure Oel durch Schütteln mit Aether entzogen. Das nach dem Verdampfen des Aethers erhaltene Oel gab reichliche Mengen einer um 220° siedenden Fraction Diese wurde mit Kaliumhydrat, Jodmethyl und Methylalkohol einige Stunden am Rückflusskühler gekocht, dann zur Vertreibung des Methylalkohols im Wasserbade erhitzt und mit Wasser ein schweres, in Alkalilauge unlösliches, indifferentes Oel abgeschieden, dessen Siedepunkt zwischen 191—218° lag. Durch nochmaliges Fractioniren wurde ein bei 200° siedendes Product, das alles Methylphlorol enthalten musste, und ein bei 115° siedendes Produkt erhalten.

Oxyphtalsäure. Das eben erhaltene Oel wurde in 20 Th. Wassers vertheilt und mit überschüssiger Kaliumpermanganatlösung (1 : 40) am Rückflusskühler gekocht. Das Filtrat des Oxydationsproduktes wurde auf ein geringes Volum eingedampft, angesäuert u. mit Aether ausgeschüttelt. Der Aether hinterliess, verdunstet, ein Säuregemisch, aus dem durch Umkrystallisiren kein einheitliches Produkt erhalten wurde. Dasselbe wurde nun entmethylirt durch Schmelzen mit Kalihydrat; nach dem Auslaugen mit Wasser und Zersetzen mit Salzsäure schied sich eine krystallinische Säure ab, welche durch Filtration getrennt wurde.

Dieselbe ist fast unlöslich in kaltem Wasser, in heissem wenig löslich, leichter löslich dagegen in Alkohol und Aether. Ihr Schmelzpunkt liegt um 300° und ihre Lösung giebt mit Eisenchlorid rothviolette Reaction. Diese Säure erwies sich als identisch mit der von Ost (Journ. pr. Chem. 1876. Bd. 14. 93) aus Salicylsäure dargestellten Phenoldicarbonsäure (Oxyphtalsäure).

Das mehrfach umkrystallisirte Produkt gab 52,12 C und 4,01 H.

Die Oxyphtalsäure kann nur aus dem Phlorol durch Oxydation von 2 am Benzolkern haftenden Methylgruppen entstanden sein; das Phlorol des Buchenholztheeres $C^8H^{10}O$ muss danach als ein Oxyxylol $C^6H^3\begin{cases}CH^3\\CH^3\\OH\end{cases}$ aufgefasst werden.

Das Filtrat von der Oxyphtalsäure giebt an Aether eine krystallisirbare Substanz ab, die Protocatechusäure enthielt, als Beweis, dass in den methoxylirten Säuren noch Dimethylprotocatechusäure vorhanden war.

Da die Phloretinsäure von Körner (Ber. d. d. ch. Ges. 1875. S. 650) und Corbetta in Anissäure übergeführt wurde, so kann sie nur eine Kohlenstoffseitenkette enthalten, das daraus durch Abspaltung von Kohlensäure entstehende Phlorol muss als Aethylphenol angesprochen werden und kann mit dem Phlorol aus Buchenholztheer (Oxyxylol) nur isomer, nicht aber identisch sein. (Ber. d. d. ch. Ges. 1877. Jg. 10. p. 57.) (J.)

Kreosot und Carbolsäure. Grätzel hat einige Reactionen des gereinigten Buchentheerkreosotes, der Carbolsäure und eines aus England bezogenen Morson'schen Kreosotes verglichen (Arch. f. Pharm. Bd. 10. H. 2. p. 130). Er fand Folgendes:

A) in gesättigter wässriger Lösung:

Auf 15 Cub.-Cent. Probeflüssigkeit versetzt mit 1 Tropfen von:	Buchenholztheer-kreosot.	Carbolsäure.	Englischem Kreosot.
Eisenchlorid (krystallisirt) in 10 Th. Wasser gelöst	beim Einfallen blau, sofort braun, nach dem Stehen orange.	violett bleibend.	beim Einfallen blau, dann olivengrün, zuletzt schmutzig gelb.
bei weiterem Zusatz	dunkelbrauner Niederschlag.	violett bleibend.	hellbrauner Niederschlag.
essigsaures Eisenoxyd, trocknes, in 10 Th. Wasser gelöst	braun, dann nach dem Einfallen ins Violette schimm., zul. br. Niederschl.	braun und klare Lösung.	wie bei Carbolsäure.
schwefelsaures Eisenoxyd, trocknes, in 20 Th. Wasser gelöst	blau, dann ins Violett schimmernd, zuletzt brauner Niederschlag.	violett bleibend ohne Niederschlag.	beim Einfallen grasgrün, dann gelber Niederschl.
salpetersaures Bleioxyd in 10 Theilen Wasser gelöst	klar, ohne Wirkung.	Trübung, beim Stehen geringer Niederschlag.	wie bei Carbolsäure.
Zinnchlorür in 10 Th. Wasser gelöst	weisser Niederschl., im Ueberschusse von Zinnchlorür löslich.	geringer Niederschlag, im Ueberschusse unlöslich.	wie bei Carbolsäure.
neutrales essigsaures Bleioxyd in 10 Th. Wasser gelöst	weisser Niederschlag, im Ueberschusse löslich.	geringer Niederschlag, im Ueberschusse löslich.	weisser Niederschlag, im Ueberschusse nur theilweise löslich.

B) 1 *Theil Kreosot oder Carbolsäure in* 10 *Theilen Alkohol von* 92 % *Tralles gelöst:*

Wässrige Lösung von Eisenchlorid mit 1 Tropfen	beim Einfallen blau, dann grün.	beim Einfallen violett, dann grün.	beim Eifallen grün, dann schön kornblumenblau.

C) *Kreosote und Carbolsäure unvermischt:*

Mit gesättigter alkoholischer Eisenchloridlösung mit 1 Tropfen	schmutzig violett.	beim Einfallen gelbgrün, dann braun.	beim Einfallen grün, dann trüb hellbraun.
bei Zusatz mehrerer Tropfen	sofort grün.	sofort grün.	sofort grün.

Chemisch reines Guajacol und Kreosol verhielten sich ebenso wie Buchenholztheerkreosot.

Das englische Kreosot fand Verf. in Glycerin von 1,25 spec. Gew. unlöslich, aber er konnte nachweisen, dass dasselbe Terpentinöl enthält und dass Buchentheerkreosot, mit einem Zusatz von 10 % Terpentinöl versehen, gleichfalls von Glycerin nicht gelöst wird. Reines Buchenkreosot nimmt in der Kälte cc. 92 % Glycerin auf, hält aber in der Wärme nur 50 % in Lösung. Zusatz von 5 % Carbolsäure zum Buchenkreosot bewirkt klare Mischung mit Glycerin.

Buchenkreosot und englisches Kreosot nehmen 15 % Ammoniakflüssigkeit auf, selbst wenn sie 10 % Carbolsäure enthalten. 15 % Carbolsäure in den Kreosoten bewirkt, dass 5 % Ammoniak mehr gelöst werden. Carbolsäure giebt erst mit 25 % Ammoniak von 0,94 spec. Gewicht klare Mischung. Alkoholische Lösung der Carbolsäure bleibt mit Ammoniakflüssigkeit von 0,94 klar, bei Gegenwart von Kreosot entsteht Trübung. Zusätze von weniger als 10—15 % Carbolsäure lassen sich nach dem Verf. schwer durch die bekannten Reagentien darthun.

Da dem Morson'schen Kreosot Terpentinöl beigemengt ist und Guajacol fehlt, kann es nicht als Ersatz für Buchenkreosot gebraucht werden.

Für letzteres bestätigt Verf., dass es in 80 Th. kaltem Wasser löslich ist, aber die Löslichkeit in 24 Th. warmem Wasser hält er für ungenau angegeben. Verfälschung des Kreosots mit Carbolsäure findet er, indem er mit gesättigter alkoholischer Kalilösung behandelt, die sich ausscheidende Kaliverbindung aus Aether umkrystallisirt und die Carbolsäure aus der Mutterlauge dieser Krystallisation durch Säure abscheidet.

Ueber einige Derivate des Buchenkreosots lieferte Bräuninger eine Arbeit (Annal. d. Chem. u. Pharm. Bd. 185. H. 2 u. 3. p. 339). Verf. leitet dieselbe mit Beschreibung von Versuchen ein, welche den Zweck hatten, Phenol, das Marasse als constanten Bestandtheil des Kreosots bezeichnet, darzuthun, aber ein negatives Resultat hatten und bewiesen, dass jedenfalls nicht im-

mer im rheinischen Kreosot Phenol vorhanden ist. Ferner führte Verf. die Destillation des Kreosots über erhitzten Zinkstaub aus, welche ihm aber nur wenig Toluol und reichlich Anisol lieferte. Durch Einwirkung schmelzenden Aetzkalis auf den bei 199—203° siedenden Antheil des Kreosots erhielt Verf. reichlich Brenzkatechin aber keine Oxybenzoësäuren; er vermuthet danach, dass in diesem Kreosot kein oder so gut wie kein Kreosol vorkomme. Auch aus den Mutterlaugen des Kaliumguajacols und Kaliumkreosols konnte Verf. kein Kreosol abscheiden.

Die weiteren Studien Bräuningers gelten der Untersuchung des *Tetrachlortoluchinons* (= Tetrachlorguajacon) und *Tetrachlortoluhydrochinons* etc. In Bezug auf diesen Theil der Arbeit, welcher eine Bestätigung früherer Arbeiten von Gorup Besanez liefert, verweise ich auf das Original.

Die Arbeit Bräuningers gewährt jedenfalls dafür den Beweis, dass das Kreosot von sehr ungleicher Zusammensetzung vorkommt. Im rheinischen Kreosot ist vorzugsweise Guajacol, wenig Kreosol und nur sehr wenig Phenol und Kresol vorhanden. Das Kreosot von Blansko, englisches und ein anderes rheinisches bestanden vorzugsweise aus Kreosol.

Ueber die *Verfälschungen des Kreosots* schrieb Dobrowolski in Czas. Towarz. aptéw. Jg. 6. p. 127 [nichts Neues]. (v. W.)

Pyrogallol. Beiträge zur Kenntniss dieser Verbindung lieferte Loew im Journ. f. pract. Chem. N. F. Bd. 15. p. 322.

Anilinfarben. Analysen einiger Sorten Anilinroth veröffentlicht Ladureau (Monit. ind. belge Jg. 1876. p. 534 aus Chem. Ctrbl. Jg. 8. No. 25. p. 398).

I. Grenat von Schlumberger zu 15,20 Mk.;
II. Grenat extra von Schlumberger zu 12,80 Mk.;
III. Carmoisine von Lazard Godchaux zu 8,80 Mk.;
IV. Fuchsin von Max Singer und Lazard zu 12,80 Mk.;
V. Fuchsin ohne Fabriksmarke zu 19,20 Mk.;
VI. Fuchsin Dusieux extra-double zu 16 Mk.;
VII. Zum Vergleiche eine Fuchsinsorte ältesten Datums der Gesellschaft „La Fuchsine" zu 43,20 Mk. Der Preis immer pro Kgrm. verstanden.

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.
Wasser	7,85	6,60	7,15	12,63	18,10	18,56	17,90
Mineral. Verunreinigungen	3,06	5,10	2,10	2,54	0,50	4,56	0,90
Harzige Bestandtheile	20,14	18,70	20,43	10,65	6,22	1,50	30,94
Reiner Farbstoff	68,95	69,60	70,32	74,18	75,18	75,38	50,26
	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Die mineralischen Verunreinigungen enthalten Kieselsäure, Thonerde, Eisenoxyd, kohlensaure Alkalien und Erdalkalien. Die in der Kälte harzigen, in der Wärme theerartigen Bestandtheile sind sogar in heissem Wasser unlöslich; sie begleiten alle Anilinfarben, sowohl die rothen, als die blauen und violetten und zwar correspondirt ihre Zusammensetzung nach der Ansicht L.'s je mit der Zusammensetzung des Farbstoffes, in welchem sie vorkommen. Sie sind ebenfalls Farbstoffe, aber nur in heissem Alkohol, noch besser in Essigsäure, sogar sehr verdünnter, löslich.

Ueber das *Eisenjodür als Reagens auf Fuchsin* handelt ein Aufsatz von Valentin in l'Union pharm. Vol. 18. p. 363. Wird eine verdünnte Fuchsinlösung mit Aether geschüttelt, so setzt sich beim Stehen letzterer vollständig ungefärbt ab, weil das Fuchsin darin weniger als im Wasser löslich ist; schüttelt man die Mischung dagegen mit einer Eisenjodürlösung, so nimmt der sich abscheidende Aether die ganze Farbstoffmenge auf und hinterlässt beim Verdunsten eine Substanz von folgenden Eigenschaften: sie ist amorph, in dünner Schicht fast veilchenblau, in dickerer dundelgrün mit metallischem Reflex, wenig löslich in Wasser, Jodkaliumlösung und Schwefelkohlenstoff, leicht löslich in Alkohol und Chloroform, vorzüglich aber in Aether, indem sie ihn intensiv purpurviolett färbt. Den folgenden Versuchen nach scheint die Substanz gewissen Jodüren ähnlich zu sein und Jod und Fuchsin zu enthalten:

1) Schwefelwasserstoffwasser bewirkt keine Veränderung; fügt man aber zu der ätherischen Lösung der Substanz Wasser und dann einige Tropfen Schwefelwasserstoff, so tritt eine Zersetzung ein, denn nach dem Umschütteln setzt sich der Aether vollständig farblos ab, während der wässerige Theil die rosa Färbung des Fuchsins annimmt.

2) Ein wenig dieser Substanz im Reagensglase mit Wasser erhitzt, färbt letzteres rosa und der Dampf bläut einen in die Röhre gehaltenen, mit Stärkekleister bestrichenen Papierstreifen. Führt man den Versuch ohne Wasser aus, so füllt sich die Röhre mit violetten Dämpfen, die ebenfalls Stärkepapier bläuen und beim vorsichtigen Erwärmen eine Wasser rosa färbende Substanz hinterlassen.

3) Verreibt man etwas der Substanz mit Aetzkali, erhitzt die Mischung im Proberöhrchen vorsichtig bis zur Trockenheit, glüht und behandelt den erkalteten Rückstand mit Wasser, einem Tropfen Schwefelsäure und etwas Schwefelkohlenstoff, so färbt sich letzterer durch das gelöste Jod rosa, Stärkepapier blau.

4) Um den Fuchsingehalt dieser Substanz zu constatiren, behandelt man sie mit Aetzkali und Wasser, schüttelt mit Aether, decantirt letzteren und versetzt ihn mit wenigen Tropfen verdünnter Essigsäure; nach dem Umschütteln setzt sich das in der sauren Flüssigkeit gelöste Fuchsin auf dem Boden des Glases ab.

5) Verreibt man im Mörser Fuchsin mit Jod, behandelt das Gemenge schnell mit Jodkaliumlösung und dann mit Wasser, so erhält man einen Körper, der alle oben angeführten Eigenschaften besitzt.

Da der Wein an Aether keinen seiner Farbstoffe, auch nicht bei Gegenwart von Eisenjodür abgiebt, so kann man mit Hilfe dieser Reaction sehr geringe Fuchsinmengen im Wein constatiren. Man füllt ein Glasfläschchen zu $^2/_3$ mit dem verdächtigen Wein, übergiesst mit Aether, fügt etwas Eisenjodürlösung hinzu, verschliesst und schüttelt um. Bei Gegenwart von selbst nur 1:200,000 Fuchsin erscheint der sich abscheidende Aether deutlich rosa ge-

färbt. Ist die Färbung so gering, dass sie Zweifel am Fuchsingehalt des Weines veranlasst, so kann man mit einem Wein von zuverlässiger Reinheit die Controleprobe anstellen, indem man die abgetrennten Aetherschichten beider in Bezug auf ihre Färbung vergleicht. (M.)

Vergl. auch unter Vina und im toxicologischen Theile, sowie Lit.-Nachw. No. 125 u. 214.

Ueber die *Umwandlung des Aurins in Rosanilin* schrieben Dale und Schorlemmer in d. Ber. d. d. chem. Ges. Jahrg. 10. p. 1016. (J.)

Zur Kenntniss des Chrysoïdins theilt Hofmann seine Untersuchungen in d. Ber. d. d. chem. Ges. Jg. 10. p. 213 mit.

Es wird der Farbstoff als schön krystallisirt, mit allen Charakteren eines chemischen Individuums dargestellt. Im reflectirten Lichte erscheinen die Krystalle schwarzgrau und sie haben ins Grünliche spielenden Metallglanz, geringer jedoch als die meisten Anilinfarben. Im durchfallenden Lichte sind dünnere Krystalle tiefroth gefärbt, dickere undurchsichtig. Die Krystalle sind in Wasser und Alkohol löslich, in Aether unlöslich. Heiss gesättigte Lösungen erstarren beim Erkalten zu gallertigen, aus verfilzten haarfeinen Nadeln bestehenden Massen. Leicht bilden sich die Krystalle aus salzsauren Lösungen.

Das Handelsproduct wird als nahezu reiner Körper hingestellt, der, einmal umkrystallisirt und bei 100° getrocknet, zur Formel $C^{12}H^{12}N^4$,HCl passende Zahlen (57,49 C, 5,66 H, 22,34 N, 14,21 Cl) lieferte. Es wurde diese Formel noch durch die Analyse des Platindoppelsalzes, welches 23,76 % Platin gab, bestätigt.

Aus dem Chlorhydrate kann die Base durch Natronlauge, wie durch Ammoniak leicht freigemacht werden. Sie scheidet sich als hellgelbe, flockige Masse aus, ist in Wasser schwer, leichter in Alkohol und Aether löslich. Der Schmelzpunkt liegt bei 110° C., mit Salzsäure entsteht wieder das ursprüngliche Salz, welchem ein ähnliches rothes Nitrat durch Salpetersäure gebildet wird.

Die aufgestellte Formel weist auf ein diamidirtes Azobenzol hin, welches zwischen dem einfach amidirten Azobenzol, dem Anilingelb und dem dreifach amidirten Azobenzol, dem Phenylbraun in der Mitte steht.

Verschiedene Versuche das Chrysoidin darzustellen misslangen, bis man endlich den richtigen Weg fand. Nach den Untersuchungen von Griess weiss man, dass ein Strom von salpetriger Säure durch eine alkoholische Lösung von Anilin geleitet, Krystalle von Diazoamidobenzol abscheidet, die theilweise in das isomere Amidoazobenzol übergehen. Leitet man nun weiter salpetrige Säure in die Lösung, bis die Krystalle sich wieder gelöst haben und versetzt mit einer wässrigen Lösung von Phenylendiamin, so entsteht sofort die tieforangegelbe Färbung des Chrysoïdins. Nach dem Ausscheiden der Krystalle enthält die alkoholische Flüssigkeit Diazobenzol und es war die Reaction nach der Gleichung: $C^6H^4N^2HNO^3 + C^6H^8N^2 = C^{12}H^{12}N^4,HNO^3$ verlaufen.

Es lieferte denn auch durch Einleiten von salpetriger Säure in einen Krystallbrei von Anilinnitrat bis zur Lösung das entstandene salpetersaure Diazobenzol auf Zusatz von Phenylendiamin sofort einen Niederschlag von Chrysoïdinnitrat. Aus diesem wurde die Base abgeschieden und vollkommen übereinstimmend gefunden mit der aus dem anfangs beschriebenen Chrysoïdin. Auch das Chlorhydrat und dessen Platinverbindung stimmten mit den früher beschriebenen überein. Hierzu bemerkt Witt, der 1876 das Chrysoïdin zuerst darstellte (ebendas. p. 350), dass gleich darauf die Fabrikation bei Williams, Thomas et Dower in Brentford und Fulham bei London eingeführt wurde und dass das im Handel befindliche Product nicht aus gut ausgebildeten Krystallen, sondern aus einem feinen Krystallpulver bestehe, dass erstere nur zur Vertheilung an wissenschaftliche Autoritäten und für Ausstellungszwecke bereitet worden seien. In der South Kensington-Ausstellung sei neben dem Ausstellungsobjecte dasselbe durch eine kurze Skizze im Catalog mit den chemischen Eigenschaften und mit Nennung des Verf. als den des Erfinders gekennzeichnet, wodurch der Verf. sich das Prioritätsrecht gewahrt zu haben glaubte. Im Herbste desselben Jahres hätte auch Liebermann in Berlin genaue Mittheilungen über die Eigenschaften des Farbstoffes und die seiner Derivate, sowie auch Muster der hauptsächlichsten derselben erhalten. Ferner hätte auch Caro in Ludwigshafen das Chrysoïdin bereitet und auf seine färbenden Eigenschaften untersucht. Ausserdem will sich Verf., als einem geschäftlich vielfach an wissenschaftlichen Arbeiten verhinderten Chemiker, die Ausarbeitung für günstigere Zeiten vorbehalten wissen.

In der Antwort auf dieses letztere Schreiben bringt Hofmann (ebendas. p. 388) einen Brief von P. Griess zur Veröffentlichung, in welchem G. anführt, er hätte sich schon längere Zeit mit der Untersuchung dieses und ähnlicher Farbstoffe beschäftigt und es sei ihm die Natur derselben schon vor fast einem Jahre klar gewesen. Entdeckt sei das Chrysoïdin von Caro und unabhängig von diesem auch von Witt und beide Herren hätten mit einander verabredet, aus geschäftlichen Rücksichten die Darstellung geheim zu halten.

Caro hatte wie Hofmann die Beobachtung gemacht, dass das aus dem Arppe'schen Nitranilin entstehende Diamidobenzol keinen Farbstoff liefert und da Griess gefunden hatte, dass dem Diamidobenzol die farbstoffbildende Eigenschaft abgeht, so untersuchte er eine Anzahl von Diamidoverbindungen auf ihr Verhalten gegen Diazoverbindungen, um das Gesetz der Bildung färbender Körper zu finden. Es stellte sich dabei heraus, dass die Bildung der Chrysoïdinfarbstoffe unabhängig von der Natur der Diazoverbindungen, abhängig aber von der Constitution der Diamidoverbindungen sei und zwar so, dass sie nur dann stattfindet, wenn die letzteren (gleichviel ob Basen oder Säuren) die beiden Amidogruppen, nach der Kekulé'schen Theorie, in der Metastellung (1:3) enthalten.

Bezugnehmend auf die Anmerkung von Griess stellt Hofmann seinen Irrthum zurecht, nach welchem er bei der Reduction des Chrysoïdins die sich bildende Base für Diamidobenzol gehalten hatte, während dieselbe nach Griess Triamidobenzol ist, welches sich neben Anilin bildet. Bei Wiederholung der Versuche fand H. die Abspaltung von Anilin constatirt und dass die krystallinische Base kein Diamidobenzol sei.

Das Prioritätsrecht Witt zuerkennend steht H. von weiteren Untersuchungen des betreffenden Farbstoffes ab. (J.)

Ueber die *Synthese des Indols aus Abkömmlingen des Anilins* handelt eine Arbeit von Baeyer und Caro in den Ber. d. d. chem. Ges. Jg. 10. p. 1262. Schon früher hatten dieselben gefunden, dass beim Durchleiten von Aethylanilindämpfen durch ein glühendes Rohr Indol entsteht. Weitere Versuche haben gezeigt, dass auch andere ähnliche Abkömmlinge des Anilins Indol liefern und zwar in sehr verschiedenen Mengen: Monoäthylanilin Spuren; Diäthylanilin, Methyläthylanilin und Acetyläthylanilin etwas bessere Ausbeute; Diäthylorthotoluidin reichliche Ausbeute; Diäthylparatoluidin liefert dagegen gar kein Indol. Das beste Ausgangsmaterial ist hiernach das Diäthylorthotoluidin. Die Ausbeute an reinem Indol hat bis jetzt ungefähr 3 · 5 % betragen, indessen meinen die Verf., dass dieselbe durch genaueres Studium der Bedingungen seines Entstehens noch vergrössert werden wird. (M.)

Ueber *Indigo* conf. p. 188.

Steinkohlentheercumol. Den bei 160—170° siedenden Antheil des Steinkohlentheeröls hat Jakobson (Annal. d. Chem. u. Pharm. Bd. 184. H. 1 u. 2. p. 179) genauer untersucht. Er fand von Benzolkohlenwasserstoffen nur Mesitylen und Pseudocumol, aber nicht das dritte Trimethylbenzol. Ausserdem findet sich ein nicht in Schwefelsäure löslicher, bei 170°—171° siedender Dekan und ein bei 160° siedendes Terpen, welches letztere aber durch die Schwefelsäure polymerisirt wird.

Da die Discussion in der Frage über die Constitution des Cymols noch einer Entscheidung harrt, stellte Meyer erneuerte Versuche an und zwar studirte er das *Verhalten des Cuminols zu Kalihydrat* (Ber. d. d. chem. Ges. 1877. Jg. 10. p. 149). Ein völlig cymolfreies Cuminol aus der Kahlbaum'schen Fabrik erwies sich für diesen Zweck als geeignetes Material. Beim Fractioniren ging der grösste Theil zwischen 227 und 229° über, ein kleiner Theil destillirte über 229° und im Kolben blieb ein geringer, dunkel gefärbter Rückstand. Die zweite, kleinere Fraction wurde nochmals destillirt und es ging wiederum der grösste Theil derselben zwischen 227 und 229° über, während nur sehr wenig über 229° destillirte und ein unbedeutender, braungefärbter Rückstand zurückblieb. Die höher siedenden Antheile rühren daher von einer geringen Zersetzung des Cuminols bei der Destillation her.

Corrigirt man die mittlere Siedetemperatur von 228° (Barometerstand 704,5 Mm.), so ergiebt sich der Siedepunkt des Cuminols zu 236,5° (nach Kopp 236,6°).

Das Cuminol wurde mit dem sechsfachen Gewichte concentrirter, alkoholischer Kalilösung 11—12 Stunden am Rückflusskühler gekocht. Die Flüssigkeit färbte sich sehr dunkel und in Wasser gegossen schied sich ein dunkelbraunes Oel ab, das zu Boden sank. Eine Destillation mit Wasserdämpfen zur Trennung erwies sich wegen des heftigen Stossens als inopportun. Am besten gelang die Scheidung mechanisch und aus der getrennten wässrigen Flüssigkeit konnte noch ein wenig Oel durch Destillation mit Wasserdämpfen erhalten werden.

Das braune Oel wurde für sich destillirt. Das Thermometer stieg gleichmässig bis 135° und blieb dann stationär. Der grösste Theil der Flüssigkeit destillirte zwischen 235—240°. Das Thermometer stieg dann weiter bis über 300° und in der Retorte blieb eine beträchtliche Menge eines halbflüssigen, dunkelgefärbten Rückstandes. — Die vom Oele getrennte, wässrige Flüssigkeit enthielt bedeutende Mengen Cuminsäure.

Das Hauptproduct der Reaction war demnach Cuminsäure und Cuminalkohol (dessen Siedepunkt 243°) gewesen. Die Einwirkung des Kalis war also keine vollständige gewesen.

Die vereinigten Producte wurden daher auf neue 11 Stunden mit dem fünffachen Gewichte alkoholischer Kalilösung am Rückflusskühler gekocht. Beim Eingiessen des Productes in Wasser schied sich wieder ein sehr dunkel gefärbtes Oel ab, aber es schwamm auf dem Wasser und vereinigte sich besser als das erste Mal. Durch den Scheidetrichter getrennt und über Chlorcalcium getrocknet, wurde es destillirt. Wieder stieg das Thermometer bis 235° und zwischen 235—240° ging fast alles über. Zuletzt stieg die Temperatur bis 248° und in der Retorte blieb wenig Harz zurück. Das Destillat wurde mit saurem schwefligsaurem Natron (in verdünnter Lösung) geschüttelt, gewaschen, getrocknet und nochmals destillirt. Hierbei stieg die Temperatur rasch auf 200°. Das bis dahin Uebergehende wurde gesondert fractionirt, zuletzt über Natrium. Es wurden wenige Tropfen farblosen Oeles erhalten, welches auf Natrium nicht mehr einwirkte. Ob dasselbe Cymol war, liess sich wegen der geringen Menge nicht constatiren.

Bei der weiteren Destillation gingen wieder der grösste Theil zwischen 235—240° und nur wenige Tropfen von 240—248° über.

Der grösste Theil des Oeles bestand aus Cuminalkohol; Cymol war nicht aufzufinden.

In der wässrig alkoholischen Flüssigkeit fanden sich kaum nennenswerthe Mengen Cuminsäure.

Demnach war unzweifelhaft die Einwirkung des Kalis schon in der ersten Operation beendet. In dieser spaltet sich das Cuminol in Cuminsäure und Cuminalkohol, welcher letztere durch alkoholisches Kali (abgesehen von theilweiser Verharzung) nicht weiter angegriffen wird.

Diesen Widerpruch gegen die Angaben Kraut's einerseits, Pisati und Paternò's andererseits legt Verf. in der Folge seiner Arbeit dadurch klar, dass die genannten Autoren kein cymolfreies

Cuminol verarbeiteten und beim Auspressen ihrer Doppelsulfite kein cymolfreies Präparat erhielten.

Ferner weist Verf. nach, dass Cuminol von schmelzendem Kali nicht in der von Kraut angegebenen Weise in Cuminsäure und Cymol gespalten wird.

Auch die länger andauernde Einwirkung von alkoholischem Kali in der Kälte, welche nach Kraut Cuminalkohol und Cymol liefern soll, versuchte M. und fand nach fünftägiger Einwirkung bei gewöhnlicher Temperatur einen grossen Theil des Cuminols unangegriffen, einen Theil aber in Cuminsäure und Cuminalkohol gespalten. Cymol war nicht gebildet worden.

Das Resultat der Untersuchungen ist, dass ein Cymol, welches seinem Ursprunge nach eine Isopropyl-Verbindung und in den Eigenschaften mit der entsprechenden normalen Propyl-Verbindung übereinstimmend wäre, nicht vorhanden ist. Demnach giebt es jetzt nur ein Cymol: das Paramethylnormalpropylbenzol. (J.)

Vergl. auch Lit.-Nachw. No. 250.

Ueber *Amygdalin* und *Laurocerasin* siehe unter Amygdaleae p. 187.

Acidum benzoïcum. Die *Synthese der Benzoësäure und des Benzophenons mit Hülfe des Chlorkohlenoxyds* bearbeiteten Friedel, Krafts und Ador in den Ber. d. d. chem. Ges. Jahrg. 10. p. 1854. (J.)

Benzoësaures Methyl wird neuerdings unter dem Namen Niobeessenz häufiger in der Parfümerie benutzt und nach der Farm. Tidskrift 18. Årg. No. 9. p. 134 durch Destillation eines Gemenges von 1 Th. Holzgeist, 2 Th. Benzoësäure und 2 Th. Schwefelsäure bereitet (der Rückstand in der Retorte kann noch 2—3mal mit neuem Holzgeist destillirt werden). Die Destillate werden mit Wasser gemischt und das am Boden Ausgeschiedene nach mehrmaligem Waschen mit Wasser über Chlorcalcium und trocknem Bleioxyd rectificirt.

Acidum salicylicum etc. Ueber die aus Phenol und Kohlensäure entstehenden mehrbasischen Säuren macht Ost Mittheilungen im Journ. f. prakt. Chem. N. F. Bd. 15. p. 301.

Ueber *Eigenschaften und medicinische Anwendungsformen der Salicylsäure,* ihres Natrium-, Lithium- und Chininsalzes handelt ein Aufsatz in l'Union pharm. Vol. 18. p. 230. (M.)

Siehe auch unter Saturationes.

Versuche über die *Empfindlichkeit der Reaction zwischen Salicylsäure und Eisenoxyd* — intensive Violettfärbung — hat Böttger angestellt. Diese Versuche haben ergeben, dass insbesondere eine Auflösung von salicylsaurem Kali ein weit empfindlicheres Reagens für Eisenoxydsalze ist als Rhodankalium oder Rhodanammonium (Zeitschr. f. analyt. Chem. Jg. 16. p. 238 aus dem Jahresb. d. physik. Vereins zu Frankfurt a. M. f. 1874—75. p. 26) [vergl. auch Jahresb. f. 1876. p. 400]. (M.)

Acidum salicylicum. Eine Zusammenstellung der bisher ver-

öffentlichten Prüfungsmethoden auf Reinheit dieser Säure verbreitet die Schering'sche Fabrik in No. 10 ihrer „Mittheilungen". Ebendort sind „die wichtigsten Anwendungen der Säure in Medicin und Technik" zusammengestellt, desgl. Receptformeln zur Dispensation derselben.

Wenn Fleischer angegeben hat, dass *salicylsaure Salze* durch Essigsäure nicht ohne Mitwirkung von Aether zersetzt würden, so widerspricht dem Heyden (Chem. Centrbl. Jg. 8. p. 96). Verf. findet, dass die Zersetzung um so schneller erfolgt, je leichter löslich das betreffende Salicylat ist.

Die Trennung reiner flüchtiger Verbindungen aus unreinen Gemischen (so namentlich auch der *Salicylsäure*) mittelst überhitzten Wasserdampfes gewinnt nach Ed. Schaer mehr und mehr an Bedeutung. Eine so gereinigte Salicylsäure, die S. in einer Versammlung vorwies, war von schön krystallinischer Structur. (Ber. d. d. chem. Ges. 1877. Jg. 10. p. 88.) (J.)

Natrium salicylicum. In dem reinen Natriumsalze der Salicylsäure fand Schacht 13,4 % Na, was einer Zusammensetzung $2(C^7H^5NaO^3) + H^2O$ entspricht.

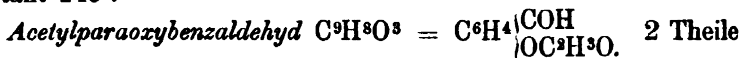
Zincum salicylicum in schönen Krystallen enthielt 16,82 % bis 17,54 % Zinkoxyd und 9,07 bis 10,14 % H^2O, hatte demnach die Zusammensetzung $C^{14}H^{10}ZnO^6 + 2H^2O$. (Pharm. Ztg. u. Pharm. Ztschr. f. Russl. Jg. 16. No. 3. p. 86.)

Ferrum salicylicum, dargestellt durch Mischen von Natriumsalicylat und Eisensulfat, soll nach Kirk zu äusserlichen Zwecken als „stringirendes Antisepticum" gute Dienste leisten (Edinburgh med. Journ. No. 260. p. 707). Verf. benutzt es in Lösung, welche er durch Zusammenmischen der beiden oben erwähnten Salze herstellt und aus welcher das mit entstandene Natriumsulfat nicht entfernt zu werden braucht.

Bei dem Studium *über die Abkömmlinge des Paraoxybenzaldehyds,* bei welchem Tiemann und Herzfeld (Ber. d. d. chem. Ges. 1877. Jg. 10. p. 63) das Paraoxybenzaldehyd durch Einwirkung einer alkoholischen Chloroformlösung auf Phenol darstellten, wobei sich auch Salicylaldehyd bildet, stellte sich heraus, dass die beste Ausbeute erhalten wird, wenn man auf 10 Gewth. Phenol etwa 60 Gewth. Natriumhydrat, gelöst in mindestens der doppelten Menge Wassers, so wie etwas mehr, als eine dem Phenol äquivalente Menge Chloroform anwendet. Im Durchschnitt wurden so aus 100 Grm. Phenol 10 Grm. reinen Paraoxybenzaldehyds erhalten.

Anisaldehyd (*Methylparaoxybenzaldehyd*) $C^8H^8O^2 = C^6H^4\begin{cases}COH\\OCH^3\end{cases}$ wird durch mehrstündiges Sieden von 4 Th. Paraoxybenzaldehyd, 2 Th. Kaliumhydrat, in Methylalkohol gelöst, und 5 Th. Methyljodid am Rückflusskühler erhalten. Das Product versetzt man mit Wasser und vertreibt den Methylalkohol und das überschüssige Methyljodid im Wasserbade, wobei sich ein schweres Oel abscheidet, das wiederholt mit Wasser gewaschen und destillirt wird.

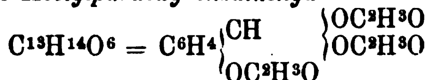
Dieses Methylparaoxybenzaldehyd stimmt vollständig mit dem aus Anethol bereiteten Anisaldehyd überein. Der Siedepunkt ist constant 248°.



Acetylparaoxybenzaldehyd $C^9H^8O^3 = C^6H^4 \begin{cases} COH \\ OC^2H^3O. \end{cases}$ 2 Theile Paraoxybenzaldehyd und 1 Th. Kaliumhydrat in Wasser verdampft man im Wasserbade zur Trockne. Von diesem Kaliumsalze vertheilt man 3 Th. in Aether, fügt 2 Th. Essigsäureanhydrid hinzu und lässt so unter häufigem Schütteln 24 Stunden in Berührung. Dann filtrirt man die ätherische Lösung, verdunstet und destillirt das rückständige Oel wiederholt, um unzersetztes Essigsäureanhydrid zu entfernen.

Das Acetylparaoxybenzaldehyd gab 65,73 C und 5,03 H. Es ist eine farblose Flüssigkeit, welche bei 264—265 (uncorr.) siedet und bei —21° noch nicht erstarrt, Natriumhydrosulfit bildet damit eine schwerlösliche Doppelverbindung, conc. Schwefelsäure löst es mit rother Farbe, die beim längeren Stehen und beim Verdünnen mit Wasser sogleich in Violett übergeht. Kalilauge zersetzt die Verbindung in Paraoxybenzaldehyd und Essigsäure.

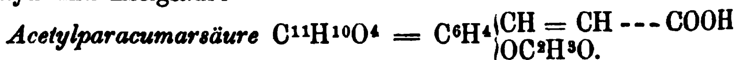
Essigsäure-Acetylparaoxybenzaldehyd



$$C^{13}H^{14}O^6 = C^6H^4 \begin{cases} CH \begin{cases} OC^2H^3O \\ OC^2H^3O \end{cases} \\ OC^2H^3O \end{cases}$$

Man siedet gelinde 1 Th. Paraoxybenzaldehyd mit 3 Th. Essigsäureanhydrid 3—4 Stunden im Kolben mit Luftkühler und schüttelt das Product mit Wasser, wobei sich ein Oel abscheidet, das nach einigen Minuten zur Krystallmasse erstarrt. Man filtrirt diese ab, löst sie in Aether und schüttelt diese Lösung mit Natriumhydrosulfitlösung. Nach dem Abdestilliren der Aetherschicht krystallisirt man den Rückstand aus heissem Alkohol um.

Die Analyse gab 58,44 C und 5,91 H. Der Körper krystallisirt in weissen, concentrisch gruppirten, flachen Prismen, die bei 93—94° schmelzen, in Aether, heissem Alkohol und heissem Wasser leicht, in kaltem Alkohol schwer und in kaltem Wasser nicht löslich sind. Alkoholische Kalilauge zerlegt sie in Paraoxybenzaldehyd und Essigsäure.



Acetylparacumarsäure $C^{11}H^{10}O^4 = C^6H^4 \begin{cases} CH = CH --- COOH \\ OC^2H^3O. \end{cases}$ 8 Th. Paraoxybenzaldehyd-Natrium, 5 Th. entwässertes, gepulvertes Natriumacetat und 20 Th. Essigsäureanhydrid werden einige Stunden im Kolben mit Luftkühler im gelinden Sieden erhalten. Nach dem Erkalten erstarrt das Ganze strahlig krystallinisch. Durch Wasser löst man das Natriumacetat und überschüssige Essigsäureanhydrid heraus und behält als Rückstand eine gelbbraune, krystallinische Substanz. Diese löst sich in Alkohol, Aether, Essigsäure und siedendem Wasser und ist in kaltem Wasser, Benzol und Chloroform fast unlöslich. Sie sublimirt schon vor dem Schmelzen und kann so, wie durch Umkrystallisiren aus heissem

Wasser rein erhalten werden. Sie bildet dann feine, verfilzte, weisse Nadeln, die bei 195° (uncorr.) schmelzen.

Die Analysen gaben im Mittel 63,87 C und 5,35 H. Kalilauge zerlegt die Substanz beim Erwärmen in Essigsäure und Paracumarsäure, wodurch die Verbindung als Acetylparacumarsäure charakterisirt wird.



Paracumarsäure $C^9H^8O^3 = C^6H^4\begin{cases}CH = CH - - COOH.\\ OH\end{cases}$ Erhitzt man eine Lösung von Acetylparacumarsäure in Kali einige Zeit, lässt sie erkalten und übersättigt mit Salzsäure, so scheidet sich Paracumarsäure in meist rothen Nadeln aus.

Diese ist in Alkohol, Aether und heissem Wasser leicht, in kaltem Wasser wenig löslich. Durch Umkrystallisiren aus heissem Wasser wird sie gereinigt und krystallisirt dann in weissen Nadeln, die bei 206° (uncorr.) schmelzen. Die Analysen gaben im Mittel 66,07 C und 5,27 H.

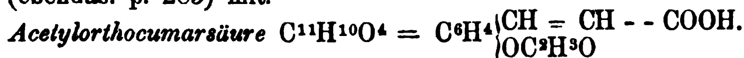
Weicht der Schmelzpunkt auch von dem von Hlasiwetz für die aus Aloë dargestellte Paracumarsäure (180°) ab, so stimmen doch beide Körper in den übrigen Eigenschaften mit einander überein. Aber auch die aus Aloë erlangte Säure gewinnt den Schmelzpunkt bei 206°, wenn man sie (durch Schütteln der ätherischen Lösung mit Sodasolution, darauf Ansäuern und erneuertes Ausschütteln mit Aether) reinigt.

Ferner wurde die synthetische Paracumarsäure durch Kochen mit Natriumamalgam in Hydroparacumarsäure übergeführt und der Schmelzpunkt (125°), wie alle übrigen Eigenschaften übereinstimmend mit der aus Paracumarsäure von Hlasiwetz dargestellten Hydroparacumarsäure gefunden.

Zimmtsäure. 3 Th. Benzaldehyd, 3 Th. wasserfreies, gepulv. Natriumacetat und 10 Th. Essigsäureanhydrid wurden im Kolben mit Luftkühler 8 Stunden gekocht. Nach dem Erkalten ward die Masse starr und gab mit Wasser digerirt ein schweres, allmählich festwerdendes Oel, das in Aether gelöst wurde. Diese Lösung wurde mit Natriumhydrosulfitlösung und dann mit Natriumcarbonatlösung ausgeschüttelt. Aus dieser letzteren Lösung schied Salzsäure eine aufgenommene, weisse Verbindung aus, welche aus Wasser umkrystallisirt wurde.

Der Schmelzpunkt der Verbindung lag bei 133° und sie zeigte alle Eigenschaften der Zimmtsäure. Die Analyse gab 72,70 C und 5,71 H; das Silbersalz gab 42,42 Silber.

Dieselben Autoren setzten ihre Arbeit weiter fort und theilen deren Resultate unter: *Zur Synthese des Cumarins aus Salicylaldehyd* (ebendas. p. 283) mit.

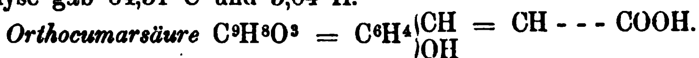


Acetylorthocumarsäure $C^{11}H^{10}O^4 = C^6H^4\begin{cases}CH = CH - - COOH.\\ OC^2H^3O\end{cases}$

Erhitzt man 3 Th. Salicylaldehyd, 5 Th. Essigsäureanhydrid und 5 Th. Natriumacetat einige Stunden gelinde und behandelt die erkaltete, starre Masse mit Wasser, so erhält man ein nach Essigsäure und Cumarin riechendes Oel. Schüttelt man dasselbe mit

Natriumcarbonatlösung, so geht darin eine krystall. Säure über und Cumarin bleibt im Aether zurück. Die äther. Lösung wird nochmals mit Natriumcarbonatlösung geschüttelt, um etwaig mitgerissenes Cumarin zu entziehen. Man säuert an und verdunstet den Aether. Es bleibt eine krystallisirte Säure zurück, welche von kaltem Wasser wenig, leicht von heissem, von Alkohol und Aether gelöst und durch Umkrystallisiren aus Wasser in weissen Nadeln erhalten wird. Die wässrige Lösung darf aber nicht zu lange erhitzt werden, da Zersetzung eintritt.

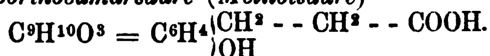
Der Schmelzpunkt der Säure liegt bei 146° (uncorr.) und die Analyse gab 64,31 C und 5,04 H.



Orthocumarsäure $C^9H^8O^3 = C^6H^4\begin{cases}CH = CH - - - COOH.\\OH\end{cases}$

Man erhitzt Acetylorthocumarsäure einige Zeit mit verdünnter Kalilauge, wobei Spaltung in Essigsäure stattfindet, welche letztere sich beim Ansäuern der kalten Lösung in weissen Nadeln ausscheidet, die man wiederholt umkrystallisirt. Der Schmelzpunkt derselben liegt bei 207—208°, vollständig übereinstimmend mit dem der aus Cumarin durch Kochen mit Kalilauge dargestellten Orthocumarsäure, wenn dieselbe durch Lösen in Aether und Schütteln dieser Lösung mit Natriumcarbonatsolution von anhängendem Cumarin, welches hierbei im Aether zurückbleibt, gereinigt wurde.

Hydroorthocumarsäure (*Melilotsäure*)



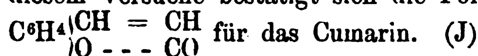
$$C^9H^{10}O^3 = C^6H^4\begin{cases}CH^2 - - CH^2 - - COOH.\\OH\end{cases}$$

1 Th. Cumarsäure, 40 Th. Wasser und 40 Th. festes Natriumamalgam werden $^3/_4$ Stunden lang erhitzt, die Flüssigkeit wird angesäuert, mit Aether geschüttelt und dieser verdunstet. Die Hydroorthocumarsäure bleibt dann in spiessigen, grossen Krystallen zurück und wird durch Umkrystallisiren aus Wasser gereinigt. Die Ausbeute beträgt 70—75 % der Orthocumarsäure.

Die Hydroorthocumarsäure schmilzt bei 82—83° und die wässrige Lösung wird durch Eisenchlorid vorübergehend bläulich gefärbt.

Die *Bildung von Cumarin aus der Acetylorthocumarsäure* geschieht, wenn man letztere gelinde über ihren Schmelzpunkt erhitzt, das rückständige, nach Cumarin riechende, dickflüssige Oel in Aether löst und mit Natriumcarbonatlösung schüttelt. Beim Verdunsten des Aethers bleibt das Cumarin zurück.

Aus diesem Versuche bestätigt sich die Formel



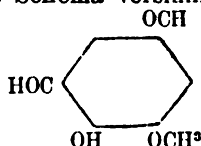
$$C^6H^4\begin{cases}CH = CH\\O - - - CO\end{cases}$$ für das Cumarin. (J)

Ueber *Hesperidin* siehe Lit.-Nachw. No. 189, über *Quassin* p. 178.

Ueber die Darstellung von Isomeren der Hemipinsäure. Opiansäure und Quercimerinsäure. Tiemann und Mendelsohn haben früher gezeigt, dass bei der Einwirkung von Chloroform auf Vanillinsäure in alkalischer Lösung Aldehydovanillinsäure neben Vanillin gebildet wird. Unter gleichen Bedingungen entstehen aus der

Paraoxybenzoësäure Orthoaldehydoparaoxybenzoësäure und Paraoxybenzaldehyd. Aus der Analogie im Verhalten der beiden Oxysäuren wurde geschlossen, dass in der Vanillinsäure das am Benzolkerne haftende Hydroxyl, wie in der Paraoxybenzoësäure, der Carboxylgruppe gegenüber die Parastellung einnimmt und dass in der Aldehydovanillinsäure die Aldehydgruppe zum Hydroxyl, wie in der Orthoaldehydoparoxybenzoësäure, in der Orthostellung steht. Wässrige Lösungen der Aldehydovanillinsäure geben selbst bei starker Verdünnung mit Eisenchlorid schmutzig violette Reaction und es werden Kalilauge und Ammoniak intensiv gelb gefärbt. Dieses Verhalten ist allen Abkömmlingen des Orthoxylbenzaldehyds eigen und bestätigt die gezogene Folgerung. Es ist die Vanillinsäure ein Methylderivat der Protocatechusäure, der para- und metahydroxylirten Benzoësäure. Nach der Parastellung des Hydroxyls zur Carboxylgruppe muss das Methoxyl die Metastellung einnehmen.

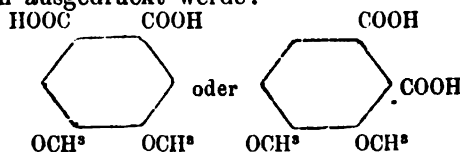
Die Zusammenstellung der Aldehydovanillinsäure leitet sich von der Vanillinsäure und dem Salicylaldehyd gleichzeitig ab und kann durch folgendes Schema versinnlicht werden:



Bestätigen sich die angedeuteten Folgerungen, so muss die Aldehydovanillinsäure der Halbaldhyd einer hydroxylirten und methoxylirten Isophtalsäure sein.

Die Hemipinsäure (Beckett und Alder-Wright), durch Oxydation des Narcotins entstanden, enthält zwei Carboxylgruppen und kann durch Wasserabspaltung leicht in ein Anhydrid übergeführt werden. Sie wird darum als ein Derivat der Orthophtalsäure angesehen. Die Opiansäure, die sich gleichzeitig mit der Hemipinsäure bildet, ist ein Aldehyd, hat einen Sauerstoff weniger als die letztere Säure, in welche sie durch Oxydation übergeht und deren Halbaldehyd sie nur sein kann.

Durch Abspaltung von Kohlensäure aus der Opiansäure entsteht Methylvanillin, d. i. Dimethylprotocatechualdehyd. Hieraus schliessen Beckett und Alder-Wright (Journ. Chem. Soc. 1876. March. 281), dass die Hemipinsäure eine dimethoxylirte Orthophtalsäure sei, deren Zusammensetzung durch eine der beiden folgenden Formeln ausgedrückt werde:

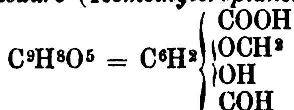


Es sind also die Aldehydovanillinsäure und die Hemipinsäure Derivate der Protocatechusäure, es dürfen aber die analog zusam-

mengesetzten Abkömmlinge beider nur isomer, nicht identisch sein, wenn sich erstere von der Isophtalsäure, die zweite von der Orthophtalsäure ableitet.

Diese Voraussetzung bestätigte sich durch die Versuche.

Aldehydovanillinsäure (*Isomethyloropiansäure*)



$$C^9H^8O^5 = C^6H^2\begin{cases}COOH\\OCH^3\\OH\\COH\end{cases}$$

Die Darstellung geschah auf die früher beschriebene Weise aus der Vanillinsäure. Als Bestätigung für die Formel wurden im Mittel 54,85 C und 4,49 H gefunden.

Salze der Aldehydovanillinsäure. In der Säure ist sowohl der Wasserstoff der Carboxylgruppe als auch das Hydroxyl des Benzolkerns durch Metalle vertretbar. Es bilden sich daher neutrale und basische Salze.

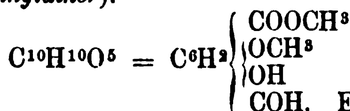
Die *Kalium-*, *Natrium- und Ammoniaksalze* sind in Wasser leicht löslich, die Lösungen sind charakteristisch gelb gefärbt.

Aus einer mit überschüssigem Ammoniak versetzten Lösung der Aldehydovanillinsäure fallen durch Barium- und Calciumchlorid schwerlösliche, voraussichtlich basische *Barium-* und *Calciumsalze.* Aus concentrirter Ammoniaksalzlösung fällt Kupfersulfat grünes *Kupfersalz,* das sich in Ammoniak mit grüner Farbe löst. Fehling'sche Lösung wird grün gefärbt und lässt, gekocht, kein Kupferoxydul fallen. Bleiacetat fällt aus wässriger Lösung krystallinisches *Bleisalz;* Ammoniak vermehrt den Niederschlag.

Die wässrige Lösung reducirt Silbersolution nicht. Mit Ammoniak neutralisirte Silberlösung fällt gelblichweisses *Silbersalz,* das beim Versuche in heissem Wasser zu lösen sich unter Silberabscheidung schwärzt.

Die Säure durch directe Oxydation in Dicarbonsäure überzuführen gelang nicht.

Aldehydovanillinsaurer Methyläther (*Isometyloropiansaurer Methyläther*).



$$C^{10}H^{10}O^5 = C^6H^2\begin{cases}COOCH^3\\OCH^3\\OH\\COH.\end{cases}$$

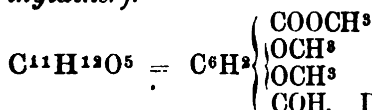
Ein Mol. Aldehydovanillinsäure und 2 Mol. Kaliumhydrat löst man in absolutem Methylalkohol, versetzt mit überschüssigem Jodmethyl und digerirt 4—5 Stunden in zugeschmolzenen Röhren bei 100°. Aus der klar abgegossenen Flüssigkeit vertreibt man den grössten Theil des Methylalkohols und unzersetzten Jodmethyls, fügt Wasser hinzu und schüttelt mit Aether, in welchem sich die ätherartigen Verbindungen lösen.

Die Aldehydovanillinsäure bildet 2 Reihen von Aethern, je nachdem der Wasserstoff in der Carboxyl- und Hydroxylgruppe oder nur in einer der beiden durch Methyl ersetzt wird.

Die ätherische Lösung wird jetzt mit Kalilauge, bis diese sich nicht mehr gelb färbt, geschüttelt. Nach dem Abheben der

Aetherschicht und Ansäuern der alkalischen Flüssigkeit mit verdünnter Schwefelsäure fallen in Flocken zusammengeballte gelbe Nadeln, deren Schmelzpunkt nach dem Umkrystallisiren bei 134—135° liegt. Der Körper zeigt das Verhalten eines Phenols.

Isoopiansaurer Methyläther (*Methylaldehydovanillinsaurer Methyläther*).

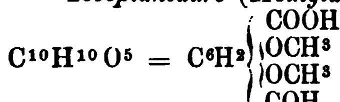


$$C^{11}H^{12}O^{5} = C^{6}H^{2}\begin{cases} COOCH^{3} \\ OCH^{3} \\ OCH^{3} \\ COH. \end{cases}$$

Die vorhin abgetrennte Aetherschicht hinterlässt beim Verdunsten ein krystallinisch erstarrendes Oel, welches, aus siedendem Wasser (worin es wenig löslich ist) umkrystallisirt, weisse voluminöse Nadeln bildet. Der Schmelzpunkt liegt bei 98—99°, der Geruch ist aromatisch.

Die Analyse gab 59,06 % C und 5,73 % H.

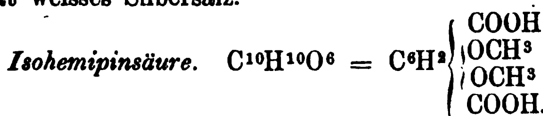
Isoopiansäure (*Methylaldehydovanillinsäure*).



$$C^{10}H^{10}O^{5} = C^{6}H^{2}\begin{cases} COOH \\ OCH^{3} \\ OCH^{3} \\ COH. \end{cases}$$

Der isoopiansaure Methyläther wird durch heisse Alkalilauge leicht verseift und es bilden sich Isoopiansäure und Methylalkohol. Die Säure krystallisirt aus siedendem Wasser in feinen, weissen Nadeln, leicht löslich in Alkohol und Aether und bei 210—211° schmelzend. Mit saurem schwefligsauren Natron bildet sich eine schwerlösliche Doppelverbindung. Conc. Schwefelsäure löst sie mit gelber Farbe, Kalilauge farblos und Eisenchlorid giebt keine Reaction.

Salze der Isoopiansäure. Die Alkali- und Ammoniaksalze sind in Wasser leicht löslich. Aus letzteren fällen Baryum- und Calciumchlorid keine Niederschläge, durch Kupfersulfat fällt ein bläulich-weisses Kupfersalz, in überschüssigem Ammoniak mit blauer Farbe löslich. Bleiacetat fällt ein schwerlösliches Bleisalz, Silbernitrat weisses Silbersalz.



Isohemipinsäure. $C^{10}H^{10}O^{6} = C^{6}H^{2}\begin{cases} COOH \\ OCH^{3} \\ OCH^{3} \\ COOH. \end{cases}$

Isoopiansaurer Methyläther wird in Wasser vertheilt auf 70° erwärmt und unter Umschütteln verdünnte Kaliumpermanganatlösung hinzugethan. Das neutrale, farblose Filtrat wird concentrirt und kalt mit Schwefelsäure angesäuert. Der sich ausscheidende Isohemipinsäure-Monomethyläther wird mit Kalilauge verseift, mit Schwefelsäure zersetzt, mit Aether ausgeschüttelt und abdestillirt. Die zurückbleibende Masse wird aus heissem Wasser umkrystallisirt und bildet so weisse, bei 245—246° schmelzende, in Alkohol und Aether, wie in heissem Wasser lösliche, in kaltem Wasser schwer lösliche Krystalle.

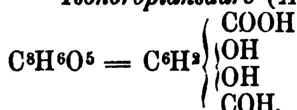
Gefunden wurden 53,15 C und 4,93 H.

Salze der Isohemipinsäure. Die Säure ist zweibasisch. Die Kalium-, Natrium-, Ammoniak-, Baryum- und Calciumsalze sind

gut krystallisirbare, leicht lösliche Verbindungen. Kupfersulfat, Bleiacetat und Silbernitrat fällen aus dem Ammoniaksalze die betreffenden Metallverbindungen.

Die Hemipinsäure, aus Narcotin dargestellt, schmilzt bei 181—182°, die davon abgeleitete Opiansäure bei 140°. Der Schmelzpunkt der Isohemipinsäure liegt bei 245—246°, der der Isoopiansäure bei 210—211°. Die Hemipinsäure enthält Krystallwasser und bildet ein Anhydrid, die Isohemipinsäure nicht. Es sind somit beide analog zusammengesetzten und in gemeinsamer Beziehung zur Dimethylprotocatechusäure stehenden Verbindungen, aus Narcotin und der Aldehydovanillinsäure dargestellt, nur isomer und nicht identisch.

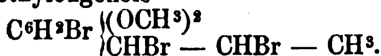
Isonoropiansäure (*Aldehydoprotocatechusäure*)



$C^8H^6O^5 = C^6H^2 \begin{cases} COOH \\ OH \\ OH \\ COH. \end{cases}$ 1 Grm. Aldehydovanillinsäure wird mit 20 CC. Salzsäure von 1,1 Vol. Gew. und 30 CC. Wasser im zugeschmolzenen Rohre 3—4 Stunden bei 170—180° erwärmt. Von den kohligen Zersetzungsproducten wird abfiltrirt, dann schüttelt man die röthliche Lösung mit Aether aus. Der Rückstand aus dem Aether wird in siedendem Benzol gelöst, aus dem sich beim Erkalten eine weisse, flockige Substanz abscheidet. Aus wenig heissem Wasser umkrystallisirt, bildet sie schwach gelblich gefärbte Nadeln, deren Schmelzpunkt bei 240° liegt. Sie lösen sich in kaltem, leichter in heissem Wasser, Alkohol und Aether. Fehling'sche Lösung wird reducirt, ebenso Silbernitrat bei Gegenwart von etwas Ammoniak. Die Verbindung treibt Kohlensäure aus ihren Salzen aus und enthält 53,45 C und 3,88 H.

Die Eigenschaften dieses Körpers sind denen der Quercimerinsäure ähnlich, jedoch sind beide verschieden im Verhalten gegen Alkalilauge und Eisenchlorid; sie sind isomer, nicht identisch. (Ber. d. d. chem. Ges. Jg. 10. p. 393.) (J.)

Opiansäure. Wassermann suchte von dem *Eugenol* zur Opiansäure zu gelangen. Wird Methyleugenol in abgekühlter ätherischer Lösung mit Brom behandelt, so entsteht das Dibromid des Monobrommethyleugenols



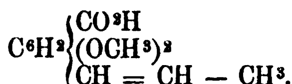
$$C^6H^2Br \begin{cases} (OCH^3)^2 \\ CHBr — CHBr — CH^3. \end{cases}$$

Dieses bildet meist Krystallblättchen, ähnlich dem Dibromid des Monobromäthyleugenols. Behandelt man es in alkoholischer Lösung mit Zink, so verliert es 2 Bromatome und bildet Monobrommethyleugenol



$$C^6H^2Br \begin{cases} (OCH^3)^2 \\ CH — CH — CH^3. \end{cases}$$

Dieses farblose Oel siedet unter 44 Mm. Druck gegen 85°. Durch Erhitzen dieser Verbindung mit Chlorkohlensäureäther und Natriumamalgam entstand der Methyleugetinsäure-Aethyläther



Die Methyleugetinsäure bildet kleine, bei 179° schmelzende, in Wasser schwer lösliche Krystalle. Nebenbei bildet sich ein weisser, krystallinischer, quecksilberhaltiger Körper, wahrscheinlich dem Quecksilberdiphenyl zu vergleichen.

Aus der Methyleugetinsäure könnte sich, je nach den Bedingungen, Aldehyd und Opiansäure oder Essigsäure und Hemipinsäure bilden. (Ber. d. d. chem. Ges. 1877. Jg. 10. p. 236.) (J.)

Siehe auch Bullet. de la soc. chim. de Paris T. 27. p. 147 und Compt. rend. T. 84. p. 15.

Ueber *Bildung von Cumarin und Zimmtsäure und anderen analogen Säuren aus den aromatischen Aldehyden* siehe Perkin in d. Ber. d. d. chem. Ges. 1877. Jg. 10. p. 299. (J.)

Die zur *Darstellung von Phtalsäure* von P. u. E. Depouilly (Bulletin de la société chimique de Paris Bd. 4. p. 10) angegebene Methode ist wegen zu hoher Kosten für die technische Gewinnung nicht verwendbar, wohl aber mit folgender Abänderung nach C. Häussermann (Dingler's Polyt. Journ. 1877. Bd. 223. p. 310) für den Laboratoriumsbedarf.

1 Th. Naphtalin und etwa 2 Th. Kaliumchlorat werden gemischt in kleinen Mengen in die 5fache Menge gewöhnlicher Salzsäure eingetragen. Das erhaltene Gemisch befreit man durch Waschen mit lauwarmem Wasser und Decantiren vollständig von den Chloradditions- und Substitutionsproducten des Naphtalins, trocknet bei ganz gelinder Wärme und entzieht der lufttrocknen Substanz die eingeschlossenen flüssigen Chlorüre durch mehrstündiges Digeriren mit Petroleumbenzin in der Kälte. Nach dem Abfiltriren und Waschen mit demselben Lösungsmittel trocknet man abermals bei einer 80° nicht übersteigenden Temperatur.

Die Masse, hauptsächlich Naphtalintetrachlorid, wird mit der 5—6fachen Menge Salpetersäure von höchstens 1,350 spec. Gewicht im Sandbade erhitzt, bis die Flüssigkeit homogen geworden ist, was mehrere Stunden dauert. Nach dem Austreiben der Salpetersäure und dem Erkalten krystallisirt man mehrmals aus heissem Wasser um.

Stärkere Salpetersäure als angegeben bildet leicht Nitrophtalsäure, welche schwerer abtrennbar ist.

Das Phtalsäureanhydrid erhält man durch so langes Erhitzen der Säure auf 180°, als Wasser entweicht.

Aus 100 Th. Naphtalin erhält man etwa 30 Th. Anhydrid. Vollständig rein erhält man letzteres durch Sublimation und daraus die Säure durch Kochen mit Wasser.

Zur technischen Gewinnung der Phtalsäure wird Naphtalin nach den Methoden von Laurent, Faust und Saame mit Chlor behandelt, passend mit wenig eines Lösungsmittels, um Verstopfung der Gasleitungsröhren zu verhüten. Das Reactionsproduct wird

in hydraulischen Pressen stark ausgepresst. Das Dichlordinitromethan, welches bei der Zersetzung mit Salpetersäure auftritt, kann leicht von der mit überdestillirenden Säure getrennt werden. Die Sublimation des Anhydrides wird im Grossen im Luft- oder Kohlensäurestrome ausgeführt.

Die sonst bekannten Bildungsweisen, wie auch die von Vohl eingeschlagene Methode eignen sich nicht zur Darstellung der Phtalsäure. (J.)

Vergl. auch p. 355.

Ueber *Naphtalin* siehe Lit.-Nachw. No. 172 und 238.

Gerbsäuren. Verbesserungen seiner im Journ. f. prakt. Chem. Bd. 81. p. 150 und Fresenius, Anl. zur quant. Anal. 5. Aufl. p. 838 publicirten Methode der *Gerbstoffbestimmung* beschreibt Löwenthal in der Zeitschr. f. analyt. Chem. Jg. 16. p. 33. Verf. titrirt den gerbstoffhaltigen Auszug zuerst mit Zusatz von Indigolösung; hierbei wird der Chamäleonwerth für Gerbstoff und die anderen oxydirbaren Körper erhalten. In einem anderen gemessenen Theile fällt er den Gerbstoff aus, filtrirt und titrirt das Filtrat wieder. Der Chamäleonverbrauch letzterer Titrirung von demjenigen ersterer Titrirung abgezogen, giebt den Chamäleonverbrauch für den Gerbstoff.

Zur Trennung des Gerbstoffs von den anderen Körpern hat sich Verf. beinahe ausschliesslich des Leims bedient, doch mit Hammer'schem Hautpulver ebenfalls gute Resultate erhalten. Mit Leim ist das Verfahren folgendes: 75 Grm. bester Leim wird über Nacht in kaltem Wasser eingeweicht, dieses abgegossen und der gequollene Leim auf dem Wasserbade geschmolzen, dann reines Kochsalz bis zu vollständiger Sättigung zugerührt und hierauf das Ganze mit einer vollständig gesättigten Salzlösung auf 3 Liter gebracht, so dass 25 Grm. Leim in einem Liter enthalten sind.

Von der zu titrirenden gerbstoffhaltigen Abkochung wird soviel genommen, dass man 0,06—0,08 Grm. Chamäleon zur Titrirung bedarf. In den vom Verf. als Belege aufgeführten Analysen sind immer 10 Grm. Sumach ausgekocht und nach dem Erkalten auf 2 Liter gebracht. Die Abkochungen der gerbstoffhaltigen Substanzen sind in Gefässe abzugiessen, welche einige Tropfen Eisessig oder reine Phosphorsäure enthalten. Es ist dies wesentlich, weil im Sommer die verdünnten Lösungen ohne Ansäuerung sich rasch verändern, bei Zusatz von Eisessig aber nicht, selbst beim Stehen über Nacht. Zu 100 CC. dieser Abkochung = 0,5 Grm. Sumach (bei Eichenlohe wurde 1,25 geeignet gefunden) werden 100 CC. obiger Leimlösung zugegeben, das Gemisch mit 50 CC. Wasser versetzt, welche 5 CC. reine Salzsäure von 1,12 spec. Gewicht oder 2—2,5 Schwefelsäure enthalten. Bei Zusatz der verdünnten Säure wird die Flüssigkeit käsig und die Abscheidung erfolgt. Von der nach dem Umrühren und mehrstündigen Stehen abfiltrirten, völlig klaren Lösung werden je 50 CC., enthaltend 20 CC. Leim, titrirt. Die verbrauchte Menge Chamäleonlösung (4 Grm. krystallisirtes Chamäleon auf 3000 Grm. ge-

löst) von dem Chamäleonverbrauch der ursprünglichen gerbstoffhaltigen Lösung abgezogen, giebt als Rest den Chamäleonwerth des Gerbstoffes.

Setzt man der Indigolösung in einem Liter hinreichend angesäuerten Wassers 20 CC. der ursprünglichen Leimlösung zu, so braucht man im Durchschnitt 0,4 CC. Chamäleonlösung mehr zur Herstellung der rein gelben Farbe, als der Indigo ohne diesen Leimzusatz bedarf; diesen kleinen Mehrbedarf vernachlässigt Verf. Sämmtliche Leimsorten ergaben diesen Fehler, am stärksten die Hausenblase. Geringer ist er bei dem Hautpulver; hier findet sich, wenn man Wasser, Säure und Hautpulver in demselben Verhältniss wie bei der Gerbstofffällung selbst, mit Indigo vergleichend titrirt, eine sehr geringe Differenz. Zur Prüfung, ob der überschüssige Leim von Gerbstoff nichts in Lösung halte, wurden 50 CC. einer klaren, aus $^2/_5$ saurem Wasser und $^3/_5$ gesalzenem Leim bestehenden Lösung mit Tannin versetzt. Schon 0,0005 Grm. Tannin brachten eine Trübung hervor, welche in einem Reagensglase, beim Durchsehen von oben nach unten, leicht zu bemerken war und auch nach mehreren Stunden nicht verschwand. Eine so grosse Quantität Leim scheint indessen nicht nöthig zu sein, um ein klares Filtrat zu erhalten; da auch das Kochsalz sich dabei betheiligt, so kann man nach Verf. vorläufigen Versuchen cc. $^4/_5$ der Leimlösung durch ein gleiches Volumen gesättigter Kochsalzlösung ersetzen. Dadurch wird der kleine, durch die Leimlösung verursachte Fehler fast vollständig aufgehoben.

Ferner hebt Verf. hervor, dass bei seiner Methode der Indigocarmin nicht blos Indicator sei, sondern auch Regulator, d. h. bei Anwendung von Indigocarmin würden nur diejenigen Stoffe oxydirt, welche leichter oder doch eben so leicht oxydirbar seien wie jener, nicht aber solche Körper, welche schwerer oxydirbar seien wie der Indigocarmin.

Wiederholt hat Verf. versucht, seine Gerbstoffbestimmung umgekehrt zur Leimbestimmung anzuwenden, indem er eine bestimmte Quantität Leim mit einem Ueberschuss von Tannin fällte, filtrirte und im Filtrat den Gerbstoff bestimmte. Es scheiterten aber diese Versuche daran, dass bei steigender Quantität Gerbstoff auch der gebundene Gerbstoff sich vermehrte und zwar derart, dass sich kein Maximum feststellen liess. Diese Thatsache veranlasst ihn zu der Frage, wie diejenigen Herren, welche die Gerbstoffbestimmung mit Leim ausgeführt haben, richtige Resultate erhalten konnten?

In Dingler's Polyt. Journ. Bd. 205. p. 137 wiederholt Wagner seine frühere Angabe, dass eine Verbindung von Galläpfelgerbstoff mit Leim in Fäulniss übergehe. Zur Prüfung versetzte L. Leim mit überschüssiger Sumach- und Galläpfelabkochung, wusch die Niederschläge aus und liess sie unter Wasser stehen. Sie zeigten selbst nach zwei Jahren noch keinen fauligen Geruch. (M.)

Bei Gelegenheit der Darstellung von Coffeïn aus Guarana fand Greene (Americ. Journ. of Pharm. Ser. 4. Vol. 49. p. 388) das

Verhalten der aus letzterer nebenbei gewonnenen *Gerbsäure* sehr abweichend von dem anderer Tanninarten. Um die Reactionen der *Guaranagerbsäure* einer eingehenderen Prüfung zu unterziehen, stellte er sich eine grössere Menge derselben in folgender Weise dar:

Fein gepulverte Guarana wurde wiederholt mit kochendem Alkohol von 75 % behandelt, die erkalteten Auszüge wurden filtrirt und auf dem Wasserbade verdunstet. Ein schwacher Ueberschuss von basischem Bleiacetat fällte aus dem mit destillirtem Wasser verdünnten Rückstande einen voluminösen fleischfarbigen Niederschlag, der ausgewaschen und mittelst Schwefelwasserstoff zersetzt wurde. Das auf dem Wasserbade vom überschüssigen Schwefelhydrogen befreite klare schwachgelbliche Filtrat hinterliess beim Eindampfen eine amorphe, hellgelbe, halbdurchsichtige, theilweise blättrige Masse von charakteristischem Gerbsäuregeschmack. In Alkohol leicht löslich, blieb sie nach freiwilligem Verdunsten desselben gleichfalls in amorphem Zustande zurück; dagegen gelang es, durch Verdunsten der wässerigen Lösung über Schwefelsäure, aus amorphen Centren radial anschiessende Krystallnadeln zu erhalten.

Mit Ferrisalzen giebt diese Gerbsäure einen grünlichen, beim Stehen braun werdenden Niederschlag; Ferrosalze bewirken keinen Niederschlag, wohl aber schnelle Umwandlung der Farbe in Dunkelgrün; fixe Alkalien ertheilen der Lösung dunkelrothbraune Färbung; Ammoniak fällt hellbraunen, Kalkwasser graubraunen Niederschlag. Kupferacetat giebt grünen, im Ueberschuss des Fällungsmittels löslichen Niederschlag. Neutrales Kupfersulfat wird nicht gefällt, alkalische Kupfersulfatlösung in der Kälte langsam, erhitzt schnell reducirt. Beim Erwärmen reducirt sie auch Silbernitrat und zersetzt Goldchlorid schon in der Kälte. Baryumsalze bewirken schmutzig weissen Niederschlag (Unterschied von Kaffeegerbsäure), Zinnchlorür einen rein weissen. Aehnlich der Kaffeegerbsäure fällt sie Chinin und Cinchonin und ist durch Brechweinstein nicht fällbar, unterscheidet sich aber von ersterer durch Fällung von Leimlösung. Ihre Reactionen gegen Alkaloide und Leim unterscheiden sie von der Catechugerbsäure. Mit Bleiacetat giebt sie schmutzig weissen Niederschlag, entfärbt Kaliumpermanganatlösung schnell und giebt mit Ammoniummolybdat tief rothe, auf Zusatz von Oxalsäure verschwindende Färbung. Morphium und Strychnin werden durch diese Gerbsäure weiss gefällt, ebenso Aconitin und Veratrin bei Gegenwart von Salzsäure; Atropin wird weder in neutraler noch in saurer Lösung gefällt. Mit Salicin und Santonin giebt sie keine Fällung, wohl aber mit Piperin bei Gegenwart von Salzsäure einen lebhaft gelben Niederschlag.

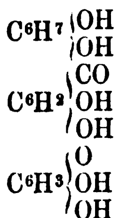
Wie Verf. vermuthet, entspricht dem abweichenden Verhalten dieser Säure auch eine von anderen Gerbsäuren sich unterscheidende chemische Zusammensetzung. Die Bezeichnung *Acidum paullinitannicum* für dieselbe hält er für zweckmässiger als Acid.

guaranotannicum, da vielleicht spätere Untersuchungen die Identität der Gerbsäure der Paullinia cupana und anderer Species mit der von P. sorbilis nachweisen könnten. (M.)

Catechin stellt Etti (Annal d. Chem. u. Pharm. Bd. 186. H. 2 u. 3. p. 327) in folgender Weise dar. Catechu wird mit 8 Th. kochendheissen Wassers gelöst, der Auszug sofort colirt und mehrere Tage bei niederer Temperatur aufbewahrt. Das ausgeschiedene Catechin wird dann auf Leinwand gesammelt und gepresst. Es wird wieder in sehr verdünntem Alkohol gelöst und durch Aether ausgeschüttelt, nach Abdunsten des Aetherauszuges und dem Krystallisiren aus Wasser wieder in heissem Wasser gelöst (wobei Quercetin zurückbleibt) und krystallisirt.

Aus der mit Aether ausgeschüttelten Flüssigkeit gewinnt Verf. die *Catechugerbsäure* (Catechinroth) durch Eindampfen bis zur Entfernung des Alkohols und Aethers und Abkühlen, Wiederlösen des sich ausscheidenden rothen Niederschlages in sehr verdünntem Weingeist, Zumischen verdünnter Salzsäure und Ausfällen durch Wasser. Das gefällte Catechinroth wird in Weingeist gelöst und hinterbleibt beim Verdunsten dieser Lösung als schwarzrothes amorphes Pulver.

Mit seinem Catechin ausgeführte Analysen veranlassen Etti, die von Hlasiwetz aufgestellte Formel = $C^{19}H^{18}O^{8}$ für richtig zu erklären. Die von anderen Autoren gefundenen Abweichungen führt Verf. auf die Thatsache zurück, dass bei einer Entwässerung bei 110° bereits partielle Zersetzung des Catechins erfolge. Aus der Thatsache, das Catechin mit schmelzendem Kalihydrat auf 1 Aeq. Protocatechusäure 2 Aeq. Phloroglucin liefert und anderen Gründen schliesst Verf., dass Catechin als eine Verbindung einer bis jetzt unbekannten vierfach hydrirten Protocatechusäure mit Diphloroglucin



$$C^6H^7\begin{cases}OH\\OH\end{cases}$$
$$C^6H^2\begin{cases}CO\\OH\\OH\end{cases}$$
$$C^6H^3\begin{cases}O\\OH\\OH\end{cases}$$

gedeutet werden müsse.

Die von Loewe u. A. dargestellte *Catechugerbsäure* betrachtet Etti als *erstes Anhydrid des Catechins*, entstanden nach der Gleichung $2C^{19}H^{18}O^{8} - H^{2}O = C^{38}H^{34}O^{15}$.

Verf. erhielt die Verb. durch Erhitzen auf 160° (Gewichtsverlust 2,39 % anstatt 2,40 %). Die Identität dieser Verbindung mit dem oben besprochenen *Catechinroth* wurde durch besondere Versuche bewiesen.

Ein *Dianhydrid* = $C^{38}H^{32}O^{14}$ erhielt Etti aus dem ersten Anhydride bei 165—180° (Verlust 2,49 %) desgl. durch mehr-

stündiges Kochen des Monanhydrides mit verd. Schwefelsäure (1:24). Diese Verbindung hat gleichfalls die Eigenschaften einer Gerbsäure.

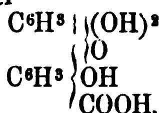
Trianhydrid = $C^{38}H^{30}O^{13}$ erhielt er gleichfalls durch Erhitzen mit verdünnter Schwefelsäure (1:24) als in Wasser, kaltem und kochendem Alkohol, Aether und verd. Kalilauge unlösliche Substanz.

Tetraanhydrid = $C^{38}H^{28}O^{12}$ ist identisch mit dem *Catechuretin* älterer Autoren.

Siehe auch Lit.-Nachw. No. 156.

Maclurin. Als bestes Material zur Darstellung dieser Verbindung bezeichnet Benedikt die schlammigen Bodensätze, welche sich beim Erkalten siedendheiss bereiteter Gelbholzauszüge z. B. bei der Fabrikation von käufl. Gelbholzextract bilden. Dieselben enthalten neben Maclurin dessen Calciumverbindung. Anrühren mit verd. Salzsäure zum Brei u. Abpressen, Umkrystallisiren aus heissem Wasser, Wiederlösen, Mischen mit Bleizuckerlösung, Behandlung mit Schwefelwasserstoff, wobei fremde färbende Substanzen beim Schwefelblei bleiben, liefern das reine Maclurin.

Verf. vertheidigte gegen Loewe (Jahresb. f. 1875. p. 61) die von Hlasiwetz gegebene Formel der Verbindung $C^{13}H^{10}O^{6} + H^{2}O$ und die Constitutionsformel



$$\begin{matrix} C^6H^3 \left\{ \begin{matrix} (OH)^2 \\ \end{matrix} \right. \\ \left. \begin{matrix} O \end{matrix} \right. \\ C^6H^3 \left\{ \begin{matrix} OH \\ COOH, \end{matrix} \right. \end{matrix}$$

für welche namentlich die Thatsache spricht, dass das Maclurin sich glatt zu Protocatechusäure und Phloroglucin spalten lässt.

Die Löslichkeit in Wasser von 14° fand Verf. zu 1:190.

Bei Einwirkung von Brom erhielt B. ein Tribrommaclurin = $C^{13}C^{7}Br^{3}O^{6} + H^{2}O$; Einwirkung verdünnter Schwefelsäure bei 120° zersetzte glatt zu Protocatechusäure und Phloroglucin (ebenso wie Behandlung mit schmelzenden Alkalien). Concentrirtere Schwefelsäure liefert auch Rufimorinsäure und Diphloroglucin. Verf. erklärt das Maclurin für das billigste Material zur Darstellung des Phloroglucins.

Das α-Phloretin, α-Maclurin und Diphloroglucin hält Verf. für identisch (Annal. d. Chem. u. Pharm. Bd. 185. H. 1. p. 114).

Xylophilin. Diesen Stoff betrachtet Höhnel als Ursache der bekannten Salzsäurereaction mancher Zellmembranen. Es soll nur in Zellinhalten vorkommen und die bei Einwirkung von Salzsäure entstehende violette Verbindung soll, weil sie nur von verholzten Membranen reichlich aufgenommen wird und diese dann intensiv violett färbt, als Reagenz für Holzstoff verwendbar sein.

Coniferin scheint dem Verf. nur in verholzten Zellmembranen abgelagert zu sein, vielleicht als constanter Begleiter des Holzstoffs. Desshalb qualificirt sich die Phenol-Salzsäurereaction als Ligninreaction (Sitzber. der Wiener Acad. d. W. Phys. math. Klasse aus Bot. Ztg. Jg. 35. No. 49. p. 785).

Ueber das Brasilin schreiben Liebermann und Burg in d. Ber. d. d. chem. Ges. 1876. 9. Jahrg. p. 1883, dass nach den vorliegenden Analysen, welche sehr nahe zur Formel $C^{16}H^{14}O^{5}$ passen, dieses Chromogen in naher Beziehung zum Hämatoxylin $C^{16}H^{14}O^{6}$ stehe, welches als eine höhere Oxydationsstufe des Brasilins angesehen werden könnte. Auch der Umstand, dass Hämatoxylin in der Kalischmelze Pyrogallussäure, Brasilin hierbei und beim Erhitzen Resorcin liefert, spricht für diese Annahme, die sich denn auch in den Untersuchungen bestätigte.

Das Material (von Geigy et Co. in Basel bezogen) bestand in wenig gefärbten, spröden, auf dem Bruche krystallisirten, klingenden Krusten und wurde behufs Reinigung aus kochendem, 5—10 % Alkohol enthaltendem Wasser unter Zusatz von etwas Salzsäure und Zinkstaub umkrystallisirt. Aus concentrirteren Lösungen erhält man compakte, klare, bernsteingelbe, aus verdünnteren Lösungen weisse, seidenglänzende, verfilzte Nadeln. Der Unterschied liegt im Wassergehalte: bei 130° werden die Krystalle wasserfrei und zersetzen sich beim höheren Erhitzen.

Die compakten, lufttrocknen Krystalle haben die Zusammensetzung $C^{16}H^{14}O^{5} + H^{2}O$ (gefunden: 63,21 C, 5,34 H und 5,89 $H^{2}O$), nach dem Trocknen bei 130° ist ihre Zusammensetzung $C^{16}H^{14}O^{5}$ (gefunden: 67,11 C und 5,43 H). Die nadelförmigen lufttrocknen Krystalle enthalten bei gleicher Zusammensetzung $1\frac{1}{2}$ Mol. $H^{2}O$.

Tetracetbrasilin. Dasselbe wurde durch Erhitzen von Brasilin mit Essigsäureanhydrid auf 130°, Verdunsten des Rohrinhaltes und wiederholtes Auskochen der zähen rückständigen Flüssigkeit mit Wasser in fester Form erhalten. Aus Alkohol umkrystallisirt, erhält man weisse atlasglänzende, wasserfreie Nadeln, deren Schmelzpunkt zwischen 149 und 151° liegt.

Gefunden wurden im Mittel aus 3 Analysen 63,56 C und 5,33 H, woraus sich die Formel $C^{16}H^{10}(C^{2}H^{3}O)^{4}O^{6}$ berechnen lässt.

Brasilinblei fällt aus der kochenden wässrigen Brasilinlösung durch Bleizuckerlösung in kleinen weissen Nadeln. Diese werden beim Trocknen rosa, ohne die Zusammensetzung wesentlich zu ändern. Aus den Mittelwerthen 37,62 C, 3,14 H, 40,74 Pb und 3,07 $H^{2}O$ wurde die Formel $C^{16}H^{12}PbO^{5} + H^{2}O$ berechnet.

Brasileïn. Bei Einwirkung von Alkalien an der Luft wird eine Brasilinlösung kirschroth, indem sich aus dem Chromogen ein Salz des Farbstoffes, des Brasileïns, bildet. Mit wenig Alkali entsteht erst nach 24—48 Stunden vollständige Umwandlung. Säuren fällen die Substanz rothviolett, beim Trocknen wird sie schön goldglänzend und ist amorph. Bei 130° getrocknet hat sie die Zusammensetzung $C^{16}H^{12}O^{5}$ (gef. 67,43 C und 4,35 H).

Krystallisirt erhält man das Brasileïn, indem man eine heisse Lösung von 3 Th. Brasilin in 300 Th. Wasser mit 2 Th. Jod in 20 Th. Spiritus fällt und die flimmernden Blättchen mit warmem verdünnten Alkohol auswäscht. Das Produkt bildet graue, silber-

glänzende, rhombische Blättchen, durch Alkalien mit purpurrother Farbe löslich und durch Säuren daraus sofort fällbar.

Es enthielt noch 1,35 % Jod, das bei den Analysen in Abrechnung gebracht wurde. Die gefundenen Zahlen führten zur Formel $C^{16}H^{12}O^{5}$ (gefunden im Mittel 67,36 C und 4,30 H).

Chlor- und Brombrasilin werden aus wässrigen Brasilinlösungen durch Chlor- und Bromwasser zuerst hellgelb gefällt, welche Farbe alsbald dunkelgelb wird durch theilweisen Uebergang des Chromogens in den Farbstoff. Alkohol löst die Niederschläge gelbroth und hinterlässt beim Verdunsten nicht krystallisirende, cantharidenglänzende Krusten. Die Zusammensetzungen $C^{16}H^{12}Cl^{2}O^{5}$ und $C^{16}H^{12}Br^{2}O^{5}$ nähern sich zum Bichlor- und Bibrombrasilin. Offenbar war der helle Niederschlag die Brasilinverbindung, aus der theilweise Brasileïnverbindung hervorging.

Nach Voraufgehendem ist die Formel $C^{16}H^{14}O^{5}$ mindestens wahrscheinlich gemacht und das Brasilin und Hämatoxylin stehen daher in dem chemischen Verhältnisse von Alizarin und Purpurin zu einander oder in dem der Farbstoffe des Krapps und der Rhabarber. (J.)

Ein *Pikrotoxin*, das öfters umkrystallisirt worden war und dessen Schmelzpunkt bei 199—200° lag, wurde von Paternò und Oglialora analysirt, wobei die gefundenen Zahlen zur Formel $C^{9}H^{10}O$ führten. Demnach wäre das Pikrotoxin mit der Veratrinsäure, Hydrocaffeïnsäure, Everninsäure und der Umbellinsäure isomer. Ein Bromderivat zeigte sich wenig stabil und im Bromgehalte wechselnd. Dasselbe gab, mit Alkohol gekocht, eine bromfreie, in Nadeln krystallisirende, bei 250° sich zersetzende Verbindung.

Eine ätherische Pikrotoxinlösung, mit Salzsäuregas behandelt, giebt eine krystallinische Verbindung, die gewöhnlichen Lösungsmitteln widersteht und erst oberhalb 310° schmilzt. Sie ergab die Zusammensetzung: $C^{27}H^{28}O^{11} = 3C^{9}H^{10}O^{4} - H^{2}O$.

Diese als *Pikrotoxid* bezeichnete Verbindung entsteht auch bei Einwirkung von Acetylchlorür auf Pikrotoxin. (Ber. d. d. ch. Ges. 1877. Jg. 10. p. 83). (J.)

Durch Einwirkung von Brom auf in Aether vertheiltes *Pikrotoxin*, bis bei längerem Erwärmen keine Entfärbung stattfand, erhielten Paternò und Oglialoro (Gazz. chim.) ein gelbliches, in heissem Alkohol lösliches, beim Erkalten einen bromhaltigen Körper auskrystallisirendes Pulver. Der bromhaltige Körper zersetzt sich ohne zu schmelzen oberhalb 240° und hat die der Formel $C^{15}H^{15}BrO^{6}$ (mit 21,5 % Br) entsprechende Zusammensetzung. In heissem Wasser ist dieser Körper fast unlöslich.

Ein Theil des Umwandlungsproductes bleibt beim Erkalten des Alkohols gelöst und dieser ist auch in kochendem Wasser löslich. Er schmilzt unter Zersetzung bei 246—248°, hat die Zusammensetzung $C^{16}H^{18}O^{7}$ u. die Eigenschaften einer schwachen Säure.

Giebt man statt der früher vorgeschlagenen Formel für das Pikrotoxid nunmehr die Formel $C^{15}H^{16}O^{6}$, so hat man für Brompikrotoxid $C^{15}H^{15}BrO^{6}$ und für Pikrotoxidhydrat $C^{15}H^{16}O^{6}, H^{2}O$.

Kocht man Pikrotoxidhydrat eine Stunde mit Acetylchlorür, so entweicht Chlorwasserstoff und nach dem Adestilliren des überschüssigen Chlorürs bleibt eine harzige Masse zurück. Diese mit kochendem Alkohol behandelt, hinterlässt eine Substanz von den Eigenschaften des Pikrotoxids, während beim Erkalten der Lösung sich glänzende Blättchen eines bei 202° schmelzenden Diacetylderivates des Pikrotoxidhydrates ($C^{15}H^{16}(C^2H^3O)^2O^7$) auskrystallisiren.

Die bei der Bereitung des Pikrotoxids durch Einwirkung von Salzsäure auf in Aether suspendirtes Pikrotoxin in der ätherischen Lösung bleibende Substanz scheint ebenfalls Pikrotoxidhydrat zu sein.

Dieselben Producte, die durch Einwirkung von Brom auf in Aether suspendirtes Pikrotoxin entstanden, werden auch in der heissgesättigten wässrigen Pikrotoxinlösung erhalten. Aus der vom heiss abfiltrirten Bromderivate abfiltrirten Lösung krystallisirt beim Erkalten das Pikrotoxidhydrat. (Ber. d. d. chem. Ges. Jahrg. 10. p. 1100.) (J.)

Anthraceen siehe Lit.-Nachw. No. 119 u. 287.

Ueber die Purpurin-Thonerde-Magnesiareaction, die auf spectroscopische Beobachtung basirt, ist die Arbeit von Vogel in den Ber. d. d. chem. Ges. 1877. 10. Jg. p. 157 einzusehen. (J.)

Alizarin wie *Purpurin* lassen sich bekanntlich spectralanalytisch leicht nachweisen, selbst wenn diese Körper stark verunreinigt sind. Kommen beide Körper zusammen vor, so lassen sich auch sehr kleine Mengen Purpurin neben Alizarin nachweisen. Umgekehrt, z. B. nur bei 1 % Alizarin im Purpurin, lässt die Methode vollständig im Stiche.

Schunck und Römer weisen nur *geringe Mengen von Alizarin im Purpurin* dadurch nach, dass sie das verschiedene Verhalten der alkalischen Lösungen beider Körper gegen Einwirkung der Luft als Grundlage der Untersuchungsmethode ausnutzen.

1 Grm. eines Gemenges aus 99 % und 1 % Alizarin wurde in Natronlauge gelöst der Luft so lange ausgesetzt, bis fast vollständige Farblosigkeit eingetreten war und die Bänder des Purpurins auf erneuten Zusatz von Alkali nicht mehr zu sehen waren. Hierbei wird das Purpurin zerstört; das Alizarin wird aus der Natronverbindung freigemacht, in Aether aufgenommen und spectralanalytisch geprüft, wobei die Zersetzungsproducte des Purpurins nicht im Mindesten stören.

Der Nachweis gelang selbst mit 5 Milligr. des erwähnten Gemenges, in welchem also 0,00005 Grm. Alizarin vorhanden waren. (Ber. d. d. chem. Ges. 1877. Jg. 10. p. 175.) (J.)

Von Schunck und Römer ist ferner neuerdings *eine neue, das natürliche Purpurin begleitende Substanz, die Purpuroxanthincarbonsäure* aufgefunden worden. In einem Handelspurpurin fanden die Verff. beim Umkrystallisiren aus Wasser, dass ein Theil desselben durch verdünnte Salzsäure gar nicht oder schwierig zersetzt wurde. Dieses gelang erst beim Kochen mit concentrirter

Säure. Die erhaltene orangefarbene Substanz enthielt kein Purpurin und war nicht identisch mit den bekannten Begleitern des Purpurins.

Derselbe Körper fand sich in den alkoholischen Mutterlaugen vom Umkrystallisiren des aus der Thonerdeverbindung gewonnenen Purpurins, gemengt mit anderen Begleitern des Purpurins, vor.

Die eingetrockneten Mutterlaugen wurden mit kochendem Wasser behandelt. Als am leichtesten lösliche Verbindung wird hierbei die Purpuroxanthincarbonsäure zuerst entzogen und aus der Lösung durch einige Tropfen Salzsäure als orangefarbener, voluminöser Niederschlag gefällt. Zur Entfernung von Purpuroxanthin und einer in Barytwasser schwerlöslichen Substanz, wurde so lange mit Barytwasser ausgekocht, als dieses noch etwas aufnahm. Der unlösliche purpuroxanthincarbonsaure Baryt wurde durch Salzsäure zersetzt und aus Alkohol umkrystallisirt. Nach 2—3-maligem Umkrystallisiren aus Eisessig erlangt der Körper einen constanten Schmelzpunkt, der bei 231° liegt. Bei 232—233° zerfällt der Körper in Kohlensäure und Purpuroxanthin. Kochender Alkohol löst ihn mit gelber Farbe. Beim Erkalten krystallisiren gelbe, goldglänzende Nadeln, die ihren Glanz und das Wasser beim Liegen an der Luft langsam und bei 50° schnell verlieren. Zuweilen (aus conc. Lösungen) krystallisiren goldglänzende Blättchen, die wasserfrei sind und auch beim Erhitzen glänzend bleiben. Kalter Eisessig löst schwer, kochender leicht und lässt, langsam krystallisirt, gelbe, durchsichtige Tetraëder sich ausscheiden, die beim Trocknen opak werden.

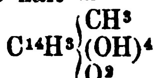
Die eisessigsaure Lösung zeigt grüne Fluorescenz. Die Substanz ist ferner löslich in kochendem Wasser, Benzol, Chloroform und Aether. Concentrirte Schwefelsäure löst mit intensiv gelber Farbe; die Lösung zeigt keine Absorptionsbänder, nur eine Verdunkelung in Blau. Kalilauge und Ammoniak lösen mit einer Farbe, die zwischen der des Purpurins und Purpuroxanthins steht. Mit starker Kalilauge erhitzt bildet sich Purpurin. Natriumcarbonat löst mit gelber Farbe.

Die Verbindungen mit Kalk und Baryt sind carmoisinroth und unlöslich in Wasser. Kochende Alaunlösung löst mit intensiv orangegelber Farbe und lässt beim Erkalten einen grossen Theil ausfallen. Absorptionsbänder fehlen, Verdunkelung in Blau. Alkoholische Bleiacetatlösung giebt einen orangegelben Niederschlag, der unlöslich in Alkohol und überschüssigem Bleiacetat ist. Concentrirte, kochende Eisenchloridlösung löst mit rothbrauner Farbe, ebenso Eisenpernitrat. Thonerdebeizen werden orangefarben, Eisenbeizen schwach braun; das Weiss wird nicht verändert. Beim Seifen schwinden die Farben.

Die Analysen der bei 120° getrockneten Substanzen gaben im Mittel 62,96 C und 3,10 H, woraus die Formel $C^{15}H^{8}O^{6} = C^{14}H^{7}COOHO^{4}$ erlangt wird. (Ber. d. d. chem. Ges. 1377. 10. Jg. p. 172.) (J.)

Vergl. auch ibid. p. 790.

Aloïn. Durch Einwirkung von Kaliumbichromat und Schwefelsäure auf Barbadosaloïn erhielt Tilden eine gelbe Substanz, welche die Zusammensetzung $C^{15}H^{10}O^{6}$ besitzt und welche er für *Methyltetroxyanthrachinon* hält =



$$C^{14}H^{3}\begin{cases}CH^{3}\\(OH)^{4}\\O^{2}\end{cases}$$

Wenn Verf. dieselbe *Aloxanthin* nennt, so wäre wohl auf die nahe Uebereinstimmung dieses Namens mit demjenigen des Alloxanthins aufmerksam zu machen und zu wünschen, dass derselbe durch einen anderen ersetzt werde, welcher weniger leicht Anlass zu Verwechselungen geben kann..(Pharm. Journ. and Trans. Vol. 8. No. 378. p. 231.)

Vergl. auch p. 54. Ueber Chrysaminsäure siehe Lit-Nachw. No. 167.

Santonin. Lindo empfiehlt folgende Reaction des Santonins (Pharm. Journ. and Trans. Vol. 8. No. 390. p. 464). Das Santonin wird in einer Porcellanschale mit conc. Schwefelsäure behandelt bis es sich ohne Anwendung von Wärme gelöst hat. Darauf wird nach und nach in kleinen Mengen sehr verdünnte Eisenchloridlösung zugesetzt, durch welche anfangs schön rothe, dann Purpur- und endlich violette Färbung hervorgerufen wird. Sind sehr kleine Mengen von Santonin vorhanden, so ist es besser, zunächst gleiche Raumtheile sehr verdünnter Eisenchloridlösung und conc. Schwefelsäure zu mischen, das Santonin einzutragen und sehr vorsichtig zu erwärmen. Der Rückstand einer Chloroformlösung des Santonins (0,065 Grm. in 24 CC.) genügte um die Reaction zu erhalten.

Eine *quantitative Bestimmung von Santonin in den Chocolade-Santonin-Pastillen* führt Heintz (Pharm. Ztg.) in der Weise aus, dass er etwa 4—6 Pastillen zerreibt, mit 50—60 Grm. Benzin tüchtig schüttelt und auf ein, zu 1/3 damit gefülltes Filter bringt. Dann wäscht er das Filter vom Rande aus mit Benzin nach und bringt nach dem völligen Abtropfen den Trichter auf ein anderes Gefäss. Hier wird der Filterrückstand etwa 6—8mal mit Chloroform gedeckt. Das Chloroformfiltrat wird auf einem tarirten Uhrglase verdunstet und der Rückstand gewogen. Ganz rein ist dieses Santonin allerdings nicht, der Gewichtsunterschied liegt in der zweiten Decimalstelle, immerhin ist die Bestimmung ganz brauchbar. (Pharm. Ztschr. f. Russl. Jg. 16. p. 342.) (J.)

Die *Darstellung des Natriumsantonat* (Santonate de soude) nach der folgenden, angeblich von J. Dondé i. J. 1872 publicirten Vorschrift ist Lepage (Journ. de Pharm. et de Chim. Sér. 4. Oct. 1876. p. 311, s. auch diesen Jahresb. f. 1876. p. 424), selbst bei genauester Einhaltung aller Bedingungen, nicht geglückt:

Santonin, fein gepulvert,	62,60	Grm.
Natronlauge	113,36	„
Destillirtes Wasser	340,40	„

In einem Setzkolben ist bei 70—80° so lange zu erhitzen bis das Santonin sich völlig gelöst hat. Beim Erkalten sollen sich Krystalle absetzen, die 54 % ihres Gewichts Santonin enthalten.

Anstatt des erwarteten Santonates erklärte Lepage, ausschliesslich nur Krystalle von Natriumcarbonat aus der 8—10 Tage sich selbst überlassenen Lösung erhalten zu haben; auch weiteres Concentriren bis zum Salzhäutchen hätte unter Bräunung eine fast nur aus Sodakrystallen bestehende Ausscheidung ergeben.

Dieser Angabe tritt Dondé jun. (l'Union pharm. Vol. 18. p. 136) mit der Behauptung entgegen, es sei ihm die oftmalige Darstellung genannter Verbindung nach der, mit der obigen nahezu übereinstimmenden Vorschrift seines verstorbenen Vaters stets gelungen; er habe bei sorgfältiger Prüfung der noch vorhandenen Proben keine Spur von Natriumcarbonat in ihnen finden können, vielmehr weise sein Präparat alle von Lepage als wesentlich bezeichten Merkmale des nach Letzteres Vorschrift dargestellten Natriumsantonates auf. (M.)

Aetherische Oele.

Ueber Verbreitung der Geruchstoffe im Pflanzenreiche schrieb Hanausek in der Ztsch. d. allgem. öster. Apoth.-Ver. Jg. 1877. No. 25. p. 410.

Aetherische Oele. Ueber das Drehungsvermögen ätherischer Oele spricht sich Flückiger in einem Aufsatze des Arch. f. Pharm. Jg. 10. H. 3. p. 193 aus. Verf. erinnert daran, dass die meisten eigentlichen äther. Oele, d. h. die fertig in Pflanzen vorkommenden, Gemenge sind und dass die Zusammensetzung derselben durch verschiedene Umstände beeinflusst sein kann. Da nun in demselben äther. Oele theils rechts- theils linksdrehende oder optisch inactive Bestandtheile vorkommen können, da diese unter verschiedenen Umständen in ungleichen Mengenverhältnissen ausgebildet sein können, so geht schon hieraus hervor, dass die Ausnutzung des Drehungsvermögens zur Characteristik äther. Oele nur in beschränkter Weise geschehen kann. Es kommt aber noch hinzu, dass bei einigen äther. Oelen (Sabinaoel) beim Aufbewahren Veränderungen im Drehungsvermögen vorkommen z. Th. desshalb, weil der optisch active Bestandtheil selbst dieser Veränderung unterliegt, oder weil durch die Veränderung des Lösungsmittels für den optisch activen Stoff das Drehungsvermögen modificirt wird, d. h. weil manche Substanzen je nach dem Lösungsmittel sehr verschiedenes Drehungsvermögen zeigen, oder endlich, weil durch chemische Umsetzung ein optisch inactiver Bestandtheil des Oeles zu einem activen wird.

Auch zur Erkennung von Verfälschungen der Oele kann das Polarisationsinstrument nur in wenigen Fällen gebraucht werden und zwar namentlich in solchen, wo ein optisch inactives oder sehr schwach drehendes Oel (Mandel-, Senf-, Anis-, Zimmt-, Nelkenöl, Thymol etc.) mit stark polarisirenden Oelen gemengt vor-

liegt, oder wo ausnahmsweise ein Oel geprüft werden soll, bei welchem das Drehungsvermögen nur geringen Schwankungen unterliegt (Baldrianöl).

Eine Arbeit von Smith (the Pharmacist Vol. 10. p. 166 aus d. Chemist and Druggist) über approximative quantitative Bestimmung verschiedener officineller Substanzen ist uns nur theilweise zugänglich gemacht worden; das Juniheft No. 6 behandelt als vierten Abschnitt die *Prüfung ätherischer Oele und aromatischer Wässer* mittelst Permanganatlösung, deren Concentration nicht in diesem, sondern vermuthlich in früheren, nicht in unseren Besitz gelangten Heften genannter Zeitschrift angegeben sein dürfte. (M.)

Im Jahre 1875 hatte Tilden beobachtet, dass die Atomgruppe NOCl sich mit verschiedenen Kohlenwasserstoffen der Terpengruppe verbindet und dass aus den entstehenden krystallinischen Producten = $C^{10}H^{16}NOCl$ das Chlor durch Behandlung mit alkoholischer Kalilösung entfernt werden kann, wobei wiederum krystallinische Verbindungen = $C^{10}H^{16}NO$ entstehen. Verf. hat nun versucht, von dieser Reaction zur *Unterscheidung einzelner äther. Oele* Nutzen zu ziehen (Pharm. Journ. and Trans. Vol. 8. No. 376. p. 188) und gefunden, dass

1) *Französisches Terpentinöl* (von Pinus maritima) und ebenso *amerikanisches* (von P. Taeda und australis) die Krystalle geben, dass diese aber je nach der Abstammung ungleiche Formen zeigen. Details über die Winkelmessungen werden versprochen. Aus *russischem Terpentinöl* (von P. silvestris) hat Verf. die Krystalle nicht dargestellt.

2) *Wachholderöl* (von welchem 33 % unter 160° siedeten) gab Krystalle wie das französische Terpentinöl. Ebenso

3) *Salbeiöl.*

4) *Sabinaöl* (welches nur 5—6 % bei 159—160° siedender Bestandtheile enthielt) gab die Krystalle nicht. Es enthält vorzüglich Polymere des Terpens und die Verbindung $C^{10}H^{16}O$ und diese giebt, ebensowenig wie die Polymeren des Terpens = $C^{15}H^{24}$ oder $C^{20}H^{32}$, eine krystallinische Combination mit NOCl.

5) *Lavendelöl* gab ebenfalls keine krystallinische Verbindung.

6) *Kümmelöl.* Das aus demselben durch fractionirte Destillation abgeschiedene Terpen gab krystallinische Massen, welche aber nicht bei 129°, wie die obenerwähnten, sondern bei 71° schmelzen. In dieser Beziehung stimmen sie mit dem Product aus

7) *Süssem Pommeranzen- (Portugallo-) Oel* überein, bei dem die Abscheidung der Krystalle aber sehr langsam erfolgt.

8) *Bergamottöl* (mit. cc. 15 % Terpen) verhielt sich ebenso.

9) *Citronenöl* giebt ein Gemenge der beschriebenen Nitrosochloride des eigentlichen Terpens und des „Hesperidens".

Verf. macht darauf aufmerksam, dass die äther. Oele, welche das bei 129° schmelzende Nitrosochlorid liefern, auch ein krystallinisches Hydrat = $C^{10}H^{20}O^2,H^2O$ bilden können, nicht aber diejenigen, welche nur das bei 71° schmelzende bilden.

Ein einfaches und schnellwirkendes Mittel zur *Entdeckung von Alkohol in ätherischen Oelen* wäre nach Draper (Canad. Pharm. Journ. Vol. 10. p. 432) das Rosanilinacetat („Magenta"), welches in den meisten ätherischen Oelen unlöslich, in Gemischen derselben mit Weingeist dagegen löslich ist. In einer grossen Anzahl der vom Verf. untersuchten Oele war der Farbstoff völlig unlöslich; andern gab er eine höchst geringe, nach Verf. Vermuthung durch eine Spur von Feuchtigkeit in denselben verursachte Färbung. Fünf Procent Alkohol aber, eine als Verfälschung unbedeutende Menge, ergab eine brillante Färbung. Die mit folgenden Oelen angestellten Versuche ergaben bei:

Bergamottöl,	keine Färbung
Citronenöl,	„ „
Muskatöl,	„ „
Lavendelöl, über $CaCl^2$ getrocknet	„ „
Lavendelöl, nicht getrocknet,	schwache „
Wachholderbeeröl,	keine „
Sassafrasöl,	„ „
Cajeputöl	„ „
Rosmarinöl,	„ „
Santalöl,	schwache „
Pfeffermünzöl,	Färbung
Kümmelöl,	„
Rosenöl,	„
Bittermandelöl,	„ (M.)

[Fuchsin ist schon vor Jahren zur Erkennung des Alkoholzusatzes zu ätherischen Oelen empfohlen worden. D.]

Eine andere Methode empfiehlt Davy (Pharm. Journ. and Trans. Vol. 8. No. 377. p. 201) im Anschlusse an die von ihm früher (Jahresb. f. 1876. p. 331) empfohlene Nachweisung des Alkohols.

Verf. schüttelt das zu untersuchende Oel mit Wasser, trennt sorgsam 1—2 Tropfen der wässrigen Flüssigkeit wieder ab und bringt diese mit Molybdänschwefelsäure zusammen. Reine äther. Oele — Verf. experimentirte mit Oleum Rosae, Geranii, Neroli, Petitgrains, Santali, Rhodii, Patchouli, Bergamottae, Verbenae, Lavendulae, Rorismarini, Cinnamomi, Amygdalarum amar., Citri, Aurantiorum, Caryophyllorum, Carvi, Menthae piperitae, Nucistae. Sinapis, Anisi, Foeniculi, Cajeputi, Cubebarum, Juniperi, Terebintinae — verloren an Wasser keine Substanzen, welche mit Molybdänschwefelsäure die Blaufärbung gaben. Höchstens entstand eine gelbe oder gelbbraune Färbung. Der Alkoholzusatz konnte noch bei 1 % desselben erkannt werden.

Das Schütteln des Oeles mit Wasser stellt Verf. in einer Glasröhre von 4 Zoll Länge und 1/4 Zoll Durchmesser, welche am unteren Ende in eine Spitze ausgezogen und hier verdickt ist, an. Diese wird während der Manipulation unten mittelst des Fingers, oben mit einem Kork verschlossen. Beim Ablassen des Wassers muss auf das sorgfältigste darüber gewacht werden, dass in die-

sem kein Oel suspendirt ist, weil mehrere äther. Oele gegen Molybdänschwefelsäure wie Alkohol wirken.

Die Verfälschung der äther. Oele mit Terpentinöl behandelt Dobrowolski in Czasop. Towarz aptėk Jg. 6. p. 42. Ob er die von ihm empfohlene [bekannte] Methode mit Nitroprussidkupfer für neu hält, ist aus dem Original nicht ersichtlich. (v. W.)

Erkennung des Terpentinöles als Beimengung zu anderen äther. Oelen führt Callet auf Grundlage der Thatsache aus, dass jenes beim Durchgang durch den menschlichen Körper eine Substanz mit Veilchengeruch liefert. Citronen-, Bergamott-, Pfeffermünzöl thun nach C. das nicht. Noch 4 Tropfen Terpentinöl, welche Verf. einnahm, bewirkten den Veilchengeruch des nach 12 Stunden gelassenen Harnes (Schweiz. Wochenschr. f. Pharm. Jg. 1877. No. 3. p. 21).

Das *Tereben, Terebenum* ist als Wundverbandmittel an Stelle des Thymols, der Carbolsäure und Salicylsäure versucht worden und dürfte bald Einführung in den Arzneischatz gewinnen. Man stellt es dar, indem man 1 Kilo französisches Terpentinöl in eine in eiskaltem Wasser stehende Retorte bringt und durch ein enges Trichterrohr unter sanftem Agitiren tropfenweise 50 Grm. concentrirter Schwefelsäure hinzubringt. Die Retorte erhitzt man dann im Sand- oder Oelbade, aber nicht über 210° C., so lange noch etwas überdestillirt. Das noch Terpentinöl enthaltende Destillat wird wie früher mit $^1/_{20}$ seines Gewichtes concentrirter Schwefelsäure versetzt und wieder wie vorhin destillirt. Mit Natriumcarbonatlösung geschüttelt und decantirt, wird das Destillat rectificirt, wodurch es für die therapeutische Verwendung genügend rein erhalten wird.

Will man das Tereben total rein und optisch unwirksam erhalten, so muss eine nochmalige Destillation mit Schwefelsäure vorgenommen werden.

Es bildet das Tereben eine farblose, klare, nach Thymian riechende Flüssigkeit von 0,860 spec. Gew. und einem Siedepunkte von 156° C. Es ist vom Terebenthen nur durch die optische Indifferenz unterschieden. (Pharm. Centralh. Jg. 18. p. 369. Apoth.-Ztg. Jg. 12. p. 185.) (J.)

Wenn *Terpentinöl* auf Monate mit Natrium in Berührung gebracht und dabei häufig mit atmosphärischer Luft umgeschüttelt wird, so entsteht aus dem Metall ein Salz einer eigenthümlichen Säure, welche durch doppelte Umsetzung an andere Metalle gebunden werden kann. Aus dem Bleisalze wurde die Säure von Papasogli durch Hydrothion abgeschieden und krystallisirend, in Alkohol, Aether und kochendem Wasser löslich und bei 97° schmelzend gefunden.

Ferner ist es Papasogli nicht gelungen, aus Tetrabromtereben $C^{10}H^{12}Br^4$ das Brom durch Natrium abzuscheiden.

Durch Einwirkung von Chlor bis zur beginnenden Schmelzung wurde aus $C^{10}H^{16}HCl$ die Verbindung $C^{10}H^{15}Cl, HCl$ erhalten. Aus Alkohol umkrystallisirt, schmolz sie bei 107°.

Der Schmelzpunkt des Bromwasserstoff-Terpentinöls $C^{10}H^{16}HBr$ wurde zu 80° bestimmt.

P. ist der Ansicht, dass die als ozonbildende Eigenschaft aufgefasste Wirkung des Terpentinöls vielmehr der Bildung von Stickstoffoxyden zuzuschreiben sei. Diese Bildung sei dadurch begünstigt, dass Stickstoff und Sauerstoff von Terpentinöl in grosser Menge absorbirt werden. Terpentinöl zerstört sogar durch Phosphor erzeugtes und mit Wasser und Kalilauge gewaschenes Ozon. (Ber. d. d. chem. Ges. 1877. 10. Jg. p. 84.) (J.)

Von dem Gedanken ausgehend, dass die Kohlenwasserstoffe des Nadelholztheers wesentlich von einer Zersetzung des Terpentinöls herrühren, stellte sich Schulz die Aufgabe, *das Verhalten des Terpentinöls gegen starke Hitze* zu studiren.

Ein eisernes Rohr wurde in einem Hofmann'schen Gasofen zur dunklen Rothgluth erhitzt, mit einer Vorlage in Verbindung gebracht, deren Tubulus ein weites Glasrohr trug, um die entweichenden Gase direct in den Kamin zu führen. Das Terpentinöl, durch Rectification auf einen Siedepunct von 158—161° gebracht, wurde in das Rohr getröpfelt, wobei sich unter Abscheidung von Kohle starke Entwicklung brennbarer Gase bemerkbar machte. In der gut gekühlten Vorlage sammelte sich ein schwarzer Theer an. Letzterer wurde der fractionirten Destillation unterworfen und die Destillate von 10 zu 10 Graden aufgefangen. Die Flüssigkeit kam gegen 100° ins Sieden und es stieg der Siedepunkt constant bis 360°. Darüber hinaus wurde ohne Thermometer und zwar so lange destillirt, bis selbst mit einem Gasofen von 18 Brennern nichts mehr überging.

Durch etwa 30maliges Fractioniren wurden die bis 200° übergehenden Antheile in mehrere Hauptfractionen gespalten.

Fraction 80—85°. Wasserhelle, aromatisch riechende Flüssigkeit, erstarrte in der Kältemischung zu grossen, blättrigen, bei 3—4° schmelzenden Krystallen. Nach der Rectification über Natrium wurden 91,88 C und 7,99 H, der Zusammensetzung des Benzols entsprechend, erhalten.

Durch Behandeln mit conc. Schwefel- und Salpetersäure, Ausfällen mit Wasser und Umkrystallisiren entstanden grosse, flache, bei 87° schmelzende Nadeln. (Dinitrobenzol schmilzt bei 86°.)

Fraction 85—100°. Diese nitrirt, lieferte fast nur Dinitrobenzol.

Fraction 100—109°. Nitrirt und nachher reducirt gab etwas festes Toluidin.

Fraction 109—114° erwies sich als Toluol. Gefunden wurden 91,70 C und 8,61 H. Mit Salpeter-Schwefelsäure behandelt, entstand ein bei 70° schmelzender, in langen, weissen Nadeln krystallisirender Körper. (Dinitrotoluol schmilzt bei 70,5°.)

Auch mit Kaliumbichromat und Schwefelsäure in geeigneter Weise oxydirt, entstand, zum Beweise für die Identität des Kohlenwasserstoffes mit Toluol, eine Säure, deren Schmelzpunkt nach der Sublimation bei 119—120° lag. (Benzoësäure schmilzt bei 120°.)

Die Fractionen 114—120°, 120—135° und 135—140° waren nicht untersucht worden.

Fraction 140—142° gab Zahlen (90,40 C und 9,26 H), die scharf auf die Formel des Xylols stimmen. Mit Kaliumbichromat und Schwefelsäure oxydirt, wurde ein Gemenge von Terephtalsäure und Isophtalsäure erhalten, welche mittelst der Baryumsalze getrennt wurden. Ueberwiegend war Isophtalsäure gebildet worden, so dass das aus dem Terpentinöl entstehende Xylol, wie das des Steinkohlentheers, wesentlich aus dem der Metareihe angehörenden Kohlenwasserstoff besteht.

Die *Fraction* 142—200° wurde nicht näher untersucht, constatirt wurde nur, dass die Fraction 160—168°, in der sich auch Pseudocumol und Mesitylen finden könnten, etwas Terpen enthielt.

Bei mehrmaliger Fraction der Destillate von 200—300° schied sich aus den zwischen 200—260° siedenden Oelen nach einiger Zeit ein fester, weisser Körper ab. Gereinigt durch Filtration, Abpressen und Umkrystallisiren aus Alkohol, zeigte er den Siedepunkt 217°. Er schmolz bei 80°, gab einen bei 213—214° schmelzenden Nitrokörper (Dinitronaphtalin) und eine gelbe Pikrinsäureverbindung, deren Schmelzpunkt bei 149° lag. Die Zahlen 93,31 C und 6,50 H bestätigten die Identität mit dem Naphtalin.

Die von letzterem abfiltrirten Oele, wie die bei 300° siedenden Fractionen waren noch nicht weiter untersucht worden.

Die *über* 300° *liegenden Fractionen* erstarrten zu einer gelben Masse, die höheren Antheile waren bräunlich gefärbt und die letzten bestanden aus einem dunkelbraunen Harze. Im Kolben blieb ein sprödes, schwarzes, glänzendes Pech zurück, das an Alkohol nichts abgab.

Fraction 300—320° wurde durch Abpressen von anhängendem Oele befreit und mit Alkohol behandelt. Aus dieser Lösung krystallisirte ein schneeweisser Körper in glänzenden, bei 211° schmelzenden Blättchen, welcher mit Pikrinsäure in Benzol eine rothe, nadelförmige Verbindung einging. Es erwies sich dieser Kohlenwasserstoff als Anthracen.

Die eisessigsaure Lösung mit Chromsäure behandelt, gab eine bei 275° schmelzende, fast weisse Verbindung (Anthrachinon). Es löste sich diese in Natronlauge und Zinkstaub mit rother Farbe und Salzsäure schied sie wieder aus. Aus Benzol krystallisirte sie in langen, feinen Nadeln.

Die alkoholischen Mutterlaugen von Anthracen wurden eingedampft und mit etwas Wasser versetzt. Es schieden sich glänzende, bei 95° schmelzende Blättchen aus, die Phenanthren zu sein schienen. Mit Chromsäure in Eisessig behandelt, in Wasser gebracht und nach einigem Stehen filtrirt, blieb ein hellgelber Rückstand, der, mit Wasser gewaschen und mit concentrirter Lösung von saurem schwefligsaurem Natron erwärmt, Anthrachinon lieferte. Aus dem Filtrate wurde mit Kaliumbichromat in verdünnter Schwefelsäure ein gelber Niederschlag erhalten und aus

Alkohol umkrystallisirt. Die erhaltenen gelben Nadeln schmolzen bei 198° (Phenanthrenchinon).

Fraction 320—360° krystallisirte aus Alkohol in hellgelben Blättchen mit einem Schmelzpunkt bei 200°. Durch Oxydation mit Chromsäure in Eisessig entstand neben Anthrachinon eine bei 283° schmelzende Säure. Aus dem Ammoniaksalze mit Salzsäure frei gemacht, fielen gallertige Flocken, die sich beim Kochen vereinigten und in Wasser nicht lösten, in gelben Nadeln sublimirten und mit schwach röthlicher Farbe in Ammoniak lösten (Anthrachinoncarbonsäure.)

Folglich bestanden die hellgelben Blättchen aus einem Gemenge von Anthracen und Methylanthracen, was die Analyse (94,18 C und 5,97 H) bestätigte.

In dem Terpentinöl sind demnach gefunden worden: Benzol, Toluol, Xylol, unverändertes Terpentinöl, Naphtalin, Phenanthren, Anthracen, Methylanthracen, die auch sämmtlich Bestandtheile des Steinkohlentheeres ausmachen. Hieran knüpft sich die Erwartung, auch die anderen Kohlenwasserstoffe des Steinkohlentheeres (resp. Holztheers) im Terpentinöltheere aufzufinden, wie andererseits das Methylanthracen im Steinkohlentheere nachzuweisen. (Ber. d. d. chem. Ges. 1877. 10. Jg. p. 113.) (J.)

Die am leichtesten flüchtigen Antheile des in Schweden aus kienigem Fichtenholz durch trockene Destillation gewonnenen Theeröls, *das „Holzöl“*, wird zur Gewinnung des darin enthaltenen Terpentinöls weiter verarbeitet. Der Umstand, dass das Terpentinöl der Fabrikanten keine ganz constanten Eigenschaften besitzt, hat Atterberg (Ber. d. d. chem. Ges. Jg. 10. p. 1202) veranlasst, das „rohe Holzöl“ der Fabriken einer Prüfung zu unterziehen. Durch wiederholte Behandlung mit Kalilauge wurde dieses Oel von kreosotartigen Körpern und Harzsäuren befreit, darauf wiederholter fractionirter Destillation unterworfen und die getrennten Terpene zu völliger Reinigung endlich über Natrium destillirt. Die Producte der Fractionirung waren die folgenden:

1) Zwischen 60—120° destillirende Antheile, die wenigstens zwei verschiedene sauerstoffhaltige Körper enthalten.

2) Ein Terpen vom Siedepunkt 156,5—157,5°, durch seine Eigenschaften als Australen erkannt.

3) Ein zweites Terpen vom Siedepunkt 173—175°, dass den Geruch nach frischem Fichtenholz besass. Da es mit keinem anderen Terpen identificirt werden konnte, hat Verf. ihm den Namen „Sylvestren“ beigelegt.

4) Ueber 200° destillirende Fractionen, die sich an der Luft schnell oxydirten und gelbfärbten — das über 280° Destillirte schwärzte sich sogar. Verf. hält sie für Mischungen von Polyterpenen und ihren Oxydationsproducten; einen reinen Körper konnte er daraus bisher nicht isoliren.

Die beiden Terpene — die Hauptbestandtheile (80 %) des Oels — besassen folgende Eigenschaften:

Australen. Farblose Flüssigkeit von Terpentinölgeruch, spec. Gew. 0,8631 bei 16°; Siedepunkt 156,5—157,5°; Rotationsvermögen + 36,3°. Die Elementaranalyse ergab in %: C = 87,63; H = 11,92. Bildet ein festes und ein flüssiges Chlorhydrat und ein Dichlorhydrat. In allen wesentlichen chemischen Eigenschaften stimmt dieser Kohlenwasserstoff mit dem Terebenten von Berthelot und Riban überein.

Sylvestren. Wasserhelle Flüssigkeit von charakteristischem Geruch, ähnlich demjenigen frischen Fichtenholzes. Spec. Gew. 0,8612 bei 16°; Siedepunkt 173—175°; die grösste Menge scheint um 174° überzudestilliren; Rotationscoëfficient + 19,5° (hier wie oben für Natriumlicht). Die Elementaranalyse ergab in %: C = 87,50; H = 11,63. Mit Schwefelsäure und Salpetersäure zeigt die Substanz ganz dieselben Reactionen wie das Australen; Jod reagirt zwar, aber weniger schnell und heftig als beim Australen; mit Chlorwasserstoffgas giebt sie Mono- und Dichlorhydrat.

Verf. hebt hervor, dass das von ihm bereitete Sylvestren möglicherweise durch Spuren von aus Australen entstandenem Isoterebenten verunreinigt sein konnte, da diese Terpene denselben Siedepunkt besitzen.

Ein mit dem *ätherischen Oel der Fichtennadeln* angestellter Fractionirungsversuch liess in demselben drei verschiedene Körper erkennen: der am niedrigsten siedende Antheil sei ein wirkliches Terpentinöl mit dem Geruch eines solchen; der andere etwas höher siedende Bestandtheil vielleicht Sylvestren; der dritte ein viel höher siedendes, sehr stark aromatisch riechendes Oel, dieses verleihe hauptsächlich dem Fichtennadelöl den charakteristischen Geruch. (M.)

In Bezug auf das obenerwähnte *russische Terpentinöl* und das *Oel aus den Nadeln der Pinus silvestris* sagt Tilden später (Pharm. Journ. and Trans. Vol. 8. No. 389. p. 447), dasselbe habe ein spec. Gew. von 0,8682 und es sei rechtsdrehend. Bei der Fraction habe er cc. 10 % zwischen 160° und 171°, cc. 66 % bei 171—172°, 25 % zwischen 172° und 185° überdestilliren können. Der leichtestflüchtige Theil habe die Zusammensetzung des Terpentinöles, sei aber stärker rechtsdrehend.

Oleum foliorum Pini sylvestris hatte das spec. Gew. = 0,8756 bei 12° und war ebenfalls rechtsdrehend. Einige 20 % desselben destillirten zwischen 156° und 159°, der grössere Theil zwischen 171° und 176°. Verf. glaubt, dass dieser der Hauptmenge des russischen Terpentinöles entspreche, aber linksdrehend sei.

Ueber Anwendung des *russischen Terpentines* in der Pharmacie und Medicin spricht sich Postans (ibid. p. 448) aus. Verf. hält ihn in allen den Fällen, wo Terpentin indicirt ist, für besonders wirksam und empfiehlt ihn in folgender Mischung zu dispensiren:

Rp. Terebintinae rossicae 7,76
Mucilaginis Tragacanthae 15,52
Pulveris Amygdalarum comp. 15,52
fiant cum
Aquae Chloroformii q. s. emulsionis 186,48.

Oleum Terebinthinae und *Oleum Juniperi*. Ueber spec. Gew., Löslichkeit und einige andere Eigenthümlichkeiten dieser Oele haben Ledermann und Godeffroy neue Untersuchungen ausgeführt (Ztschr. d. allgem. Oesterr. Apoth.-Ver. Jg. 15. No. 24. p. 381. No. 25. p. 397. No. 26. p. 413. No. 27. p. 432. No. 28. p. 447. No. 29. p. 465. No. 30. p. 481. No. 31. p. 494. No. 32. p. 511).

Die Löslichkeitsbestimmungen, welche bei 17—18° und ähnlich wie die im Jahre 1873 von Dragendorff mitgetheilten angestellt wurden (Jahresb. Bd. 8. p. 410), ergaben für

1) *Oesterreichisches Terpentinöl*. Spec. Gew. = 0,865. Linksdrehend,
1 Theil Oel löslich in Weingeist von % Tr.
6 Th. „ 90
3,5 „ „ 92

2) *Dasselbe rectificirt*. Spec. Gew. = 0,862. Linksdrehend,
löslich in 13 Th. Weingeist von 85 %
„ „ 8 „ „ „ 90 „
„ „ 4 „ „ „ 92 „
„ „ 3 „ „ „ 95 „

3) *Oleum terebinthinae rectificatum* ohne Quellenangabe. Spec. Gew. = 0,865. Linksdrehend,
löslich in 6 Th. Weingeist von 90 %
„ „ 4 „ „ „ 92 „

4) *Oleum terebinthinae rectificatum aus Neustadt*. Spec. Gew. = 0,863. Linksdrehend,
löslich in 7 Th. Weingeist von 90 %
„ „ 4,5 „ „ „ 92 „

5) *Höchstrectificirter Terpentingeist*. Spec Gew. = 0,875. Linksdrehend,
löslich in 5 Th Weingeist von 90 %
„ „ 3,5 „ „ „ 92 „

6) *Oleum terebinthinae polonicum*. Spec. Gew. = 0,870 (bei 9°). Rechtsdrehend,
löslich in 5 Th. Weingeist von 90 %
„ „ 4 „ „ „ 92 „

7) *Oleum terebinthinae rossicum album*. Spec. Gew. = 0,860. Rechtsdrehend,
löslich in 49 Th. Weingeist von 70 %
„ „ 16 „ „ „ 80 „
„ „ 11 „ „ „ 85 „
„ „ 5,6 „ „ „ 90 „
„ „ 4,2 „ „ „ 92 „
„ „ 2 „ „ „ 95 „

8) *Oleum terebinthinae gallicum*. Spec. Gew. = 0,861. Linksdrehend,
löslich in 66 Th. Weingeist von 70 %
„ „ 18 „ „ „ 80 „
„ „ 14 „ „ „ 85 „
„ „ 7 „ „ „ 90 „
„ „ 4,4 „ „ „ 92 „
„ „ 2 „ „ „ 95 „

9) *Oleum terebinthinae americanum.* Spec. Gew. = 0,862. Rechtsdrehend,
löslich in 56 Th. Weingeist von 70 %
„ „ 20 „ „ „ 80 „
„ „ 12 „ „ „ 85 „
„ „ 5 „ „ „ 90 „
„ „ 3 „ „ „ 92 „
„ „ 2 „ „ „ 95 „

10) *Tannenzapfenöl* (Pinus Abies). Spec. Gew. = 0,875. Rechtsdrehend,
löslich in 7 Th. Weingeist von 90 %
„ „ 3 „ „ „ 92 „

11) *Dasselbe,* rectificirt. Spec. Gew. = 0,867. Rechtsdrehend,
löslich in 10 Th. Weingeist von 85 %
„ „ 4 „ „ „ 90 „
„ „ 1 „ „ „ 92 „
„ „ jedem Verh. „ „ 95 „

12) *Gemenge gleicher Theile Terpentin- und Tannenzapfenöl.* Spec. Gew. = 0,867. Linksdrehend,
löslich in 14 Th. Weingeist von 85 %
„ „ 10 „ „ „ 90 „
„ „ 4 „ „ „ 92 „
„ „ 3 „ „ „ 95 „

13) *Oleum Pini Pumilionis.* Spec. Gew. = 0,865. Linksdrehend,
löslich in 12 Th. Weingeist von 90 %
„ „ 3 „ „ „ 92 „

14) *Oleum Pini Pumilionis commune.* Spec. Gew. = 0,887. Linksdrehend,
löslich in 24 Th. Weingeist von 85 %
„ „ 15 „ „ „ 90 „
„ „ 9 „ „ „ 92 „
„ „ 7 „ „ „ 95 „

Die verschiedenen *Fractionen* der Terpentinöle verhielten sich folgendermaassen: 500 Grm. Oel lieferten

Oleum Terebinthinae austriacum rectificatum

			löslich in Weingeist von				
bei	Grm.	Sp. Gew.	80 %	85 %	90 %	92 %	95 %
150—155°	76	0,8655	—	14 Th.	9 Th.	4 Th.	3 Th.
155	76	0,8641	—	22 „	10 „	5 „	4 „
155—156°	68	0,8640	—	19 „	10 „	4 „	3 „
156—157°	135	0,8642	32 Th.	20 „	11 „	4,4 „	3 „
157—160°	76	0,8651	23 „	18 „	9 „	4 „	2,4 „
160—165°	30	0,8672	Die Destillate wurden nicht weiter untersucht, weil sie brenzlich rochen und zersetzt zu sein schienen.				
165—175°	12	0,8676					
175—215°	7	0,8824					
Rückstand	21	0,9891					

Auch mit dem *weissen russischen Terpentinöl und gelben polnischen Oel* wurden in ähnlicher Weise Fractionen vorgenommen. Verf. glauben, dass ersteres in 60—70 Th. Weingeist von 70 %, 16—19 Th. von 80 %, 9—10 Th. von 85 %, 5—6 Th. von 90 %, 3—4,4 Th. von 92 % und 1,4—2 Th. von 95 % löslich sein muss. [Wenn sie ihre Ergebnisse mit von mir untersuchtem russischen Terpentinöl vergleichen, so liegt dazu keine Berechtigung vor, weil ich eigentliches russisches Terpentinöl nicht untersucht und überhaupt nur Bestimmungen mit einem in Kuikatz in Livland fabricirten Kienöle mitgetheilt habe. D.]

Das *polnische* Oel (spec. Gew. 0,858) brauchte nach der Rectification 52 Th. Weingeist von 70 %, 15 Th. von 80 %, 11 Th.

von 85 %, 5—6 Th. von 90 %, 3—3,5 Th. von 92 %, 2 Th. von 95 %.

Das *französische* Oel verlangte nach der Rectification (Spec. Gew. 0,86) 80 Th. Weingeist von 70 %, 16—17 Th. von 80 %, 12 Th. von 85 %, 6,5—7 Th. von 90 %, 4 Th. von 92 %, 2—2,4 Th. von 95 %.

Das *amerikanische* Oel verlangte nach der Rectification (Spec. Gew. 0,861—0,862) 60—64 Th. Weingeist von 70 %, 17—19 Th. von 80 %, 12—14 Th. von 85 %, 5—6 Th. von 90 %, 4—5 Th. von 92 %, 2,2 Th. von 95 %.

Das *Oleum Abietis Pini* (Spec. Gew. 0,868—0,87) bedurfte 20—24 Th. Weingeist von 80 %, 15—16 Th. von 85 %, 9—10 Th. von 90 %, 4 Th. von 92 % und 2—3 Th. von 95 %.

Godeffroy und Leddermann haben ebenso auch das *Oleum juniperi baccarum* bearbeitet und gefunden (Zeitschr. d. allgem. östr. Apoth.-Ver. Jg. 15. No. 33. p. 528. No. 34. p. 544. No. 35. p. 563 u. No. 36. p. 582), dass

1) *Oleum Juniperi II. Qual.*, spec. Gew. = 0,862, linksdrehend,
trübe löslich in 20 Th. Weingeist von 80 %
„ „ „ 15 „ „ „ 85 „
„ „ „ 10 „ „ „ 90 „
„ „ „ 5 „ „ „ 92 „
„ „ „ 3 „ „ „ 95 „

2) *Oleum Juniperi verum* (altes Oel). Spec. Gew. 0,848. Linksdrehend,
klar löslich in 6 Th. Weingeist von 90 %
„ „ „ 3 „ „ „ 92 „

3) *Oleum Juniperi rectificatum.* Spec. Gew. 0,840. Linksdrehend,
trübe löslich in 6 Th. Weingeist von 90 %
„ „ „ 4 „ „ „ 92 „
klar „ „ 4 „ „ „ 95 „
trübe „ „ 3 „ „ „ 95 „

4) *Oleum Juniperi verum.* Spec. Gew. 0,860,
trübe löslich in 6 Th. Weingeist von 90 %
„ „ „ 4 „ „ „ 92 „

5) *Oleum Juniperi aus Deutschland.* Spec. Gew. 0,870. Linksdrehend,
klar löslich nur in absol. Alkohol ist,

6) *Oleum Juniperi aus Deutschland.* Spec. Gew. 0,872, ebenso,

7) *Oleum Juniperi II aus Deutschland.*
mit 7 Th. Weingeist von 92 % trübe Lösung giebt,

8) *Oleum Juniperi hispanicum,* seit 1873 aufbewahrt. Spec. Gew. 0,885. Rechtsdrehend,
mit wenig Weingeist von 95 % klar, mit mehr trübe wird.

9) *Oleum Juniperi austriacum,* aus unreifen Beeren frisch dargestellt. Spec. Gew. 0,848. Linksdrehend; ebenso

10) *Gemisch von gl. Raumth. Oleum Juniperi und Oleum Terebinthinae* wurde mit 18 Raumth. Weingeist von 85 % klar, desgl. mit 10 Th. von 90 %, mit 5 Th. von 92 % und 4 Th. von 95 %.

[Wenn die Verf. mir die Aeusserung in den Mund legen, Gemenge von Wachholderöl und Terpentinöl gäben selbst mit absolutem Alkohol trübe Mischungen, so ist das nicht richtig. Ich habe bei Gelegenheit meiner Untersuchungen die Frage aufgeworfen, *ob ein Wachholderöl, welches an und für sich mit grösseren Alkoholmengen trübe Mischungen liefert, durch Zusatz von Terpentinöl in den Stand gesetzt werde, sich mit starkem Alkohol klar zu*

mischen und ich habe nur für solche Wachholderöle behaupten müssen, dass der Terpentinölzusatz ohne Einfluss auf ihr Verhalten gegen Alkohol sei.]

11) *Gemisch von Oleum Juniperi und Oleum Abietis pini*, mischt sich mit 0,5 Th. Weingeist von 95 % klar, mit mehr trübe und bleibt auch mit grösseren Mengen absol. Alkohols trübe.

Die verschiedenen *Fractionen* von 260 Grm. des Oeles No. 4 lieferten

			Löslich in Weingeist von				
bei	Grm.	Spec. Gew.	80 %	85 %	90 %	92 %	95 %
90 - 165°	41	0,8562	16	14	6	3	2,6
165—170°	52	0,8584	22	19	5	3	2,2
170—175°	40	0,861	22	11	4	3	2
175—186°	36,5	0,8773	19	11	5	2	1
186—205°	21	0,8829	23	13	5	3	mischbar
205—232°	14	0,945	19	11	5	mischbar	
232—250°	5	0,949	26	16	mischbar		

Ein ähnlicher Versuch mit 500 Grm. des *Oels aus unreifen Wachholderbeeren* (No. 9) ergab

bei	Grm.	Spec. Gew.	Löslich in Weingeist von 80 %
75—159°	24	—	—
159—159,5°	54	0,8498	24 Th.
159—160°	42	0,8502	24 „
160—161°	70	0,8506	24 „
161 - 162°	50	0,8507	24 „
162—163°	47	0,8508	24 „
163—164°	30	0,8509	26 „
164 - 165°	22	0,8509	24 „
165—167°	26	0,8515	26 „
167 - 170°	24	0,8519	28 „
170—175°	28	0,8544	22 „
Rückstand	78	0,885	

Die Verf. machen schliesslich noch darauf besonders aufmerksam, dass frisch dargestelltes Oel aus unreifen Wachholderbeeren mit Weingeist trübe Mischungen giebt, was auch schon Zeller beobachtet hat. [Auch hier haben die Herren mir wiederum eine Behauptung zugeschoben, welche ich nicht so gemacht habe. Den Ausspruch, dass ein aus unreifen Beeren destillirtes Wachholderöl nur dann trübe Mischungen gebe, wenn es lange Zeit über Wasser gestanden hat, konnte ich nicht thun, weil ich garnicht mit dem Oel unreifer Beeren experimentirt habe. Mein Widerspruch richtet sich gegen die Annahme Blanchets, dass man Oel aus reifen Früchten von dem aus unreifen Früchten durch das Verhalten gegen Alkohol unterscheiden könne und ich habe mich darauf beschränkt, nachzuweisen, dass auch aus reifen Beeren dargestelltes Oel sich so verhalten könne, wie das aus unreifen gewonnene. D.]

Vergl. auch p. 387.

Camphora siehe Lit.-Nachw. No. 197 u. 288.

Ueber Isomerie im *Rotationsvermögen der Camphole* hat Montgolfier Untersuchungen angestellt (Journ. de Pharm. et de Chim. 4. Sér. T. 26. p. 147). (M.)

Ueber Oxydationsproducte des Camphors arbeitete gleichfalls Montgolfier (Compt. rend. T. 85. No. 21. p. 961).

Eine Composition, die er *phenylirten Camphor* nennt, stellt Soulez (Schweizer. Wochenschr. f. Pharm. Jahrg. 15. p. 143 aus d. Arch. belg. de Thérap. f. Journ. de Pharm. d'Anvers Jan. 77) derart dar, dass er 12 Grm. Camphorpulver nach und nach und unter Umrühren mit einer alkoholischen Lösung von 2 Grm. Phenylsäure übergiesst. Die Phenylsäure löst der Camphor zu einer blassgelben syrupösen Flüssigkeit von abgeschwächtem Camphorgeruch und ohne Geruch nach Phenylsäure. Dieses Mittel ist unlöslich in Wasser und Glycerin, aber leicht mischbar mit Oliven- und Mandelöl; Soulez empfiehlt es zum Verbinden von Wunden als ein die Eigenschaften beider Bestandtheile vereinigendes Antisepticum; er löst es in Oel oder in einem Infusum aus 1 Th. Saponariablättern (feuilles de saponaire) und 10 Th. Wasser und lässt den Verband wie folgt anfertigen: man durchtränkt ein Stück Watte, hinlänglich gross, um die Wundränder um 7—8 Ctm. zu überragen, mit der Oelauflösung, presst aus und applicirt sie auf die kranke, vorher mit einer Emulsion des phenylirten Camphors gewaschene Stelle. Dieses Stück wird dann mit sechs ähnlichen, in eine Emulsion des phenylirten Camphors mit dem Saponariainfusum getauchten Stücken Watte successive bedeckt, von denen das oberste die übrigen um 3 Ctm. überragt. Um Verdunstung zu verhindern, wird das Ganze mit einem Stück dünnem Kautschuktuch und endlich mit gewöhnlicher Watte überdeckt und mittelst einer Binde befestigt. — Verf. ist der Meinung, dass dieser Verband die Vorzüge des Lister'schen und des Guérin'schen vereinigt, die Wunden gegen den Einfluss der Atmosphäre und der darin enthaltenen Fäulnisskeime schützt und mit einem die Heilung begünstigenden warmen und feuchten Medium umgiebt. Der Verband irritirt weder die Haut noch die Wunde und braucht nur alle 8-10 Tage erneuert zu werden, vermindert nach Verf. Erfahrungen die grossen Operationen folgende Reaction, lindert den Schmerz der Wunden und verringert allzureichliche Eiterbildung. In einem Falle von Amputation des Armes trat sehr schnelle Heilung ein, trotz der höchst ungünstigen hygienischen Verhältnisse des Hospitals, in welchem Erysipelas wüthete; auch verschwand letztere gänzlich, sobald phenylirter Camphor zum Verbinden der Wunden benutzt wurde. (M.)

Metanetholcamphor hat Perrenoud aus Anethol durch Destillation des nach Einwirkung von Jodwasserstoff bleibenden harzigen Körpers mit Zinkstaub, sowie durch Destillation des Anethols mit Zinkstaub erhalten und als identisch mit Gerhardt's Anisoin erkannt. (Ann. d. Chem. u. Pharm. Bd. 187. H. 1. p. 63.)

Thymol. Zu innerlicher Anwendung empfiehlt Lewin Lösungen von 1/2, später 1 promille 2—3 mal täglich esslöffelweise unter Zusatz von Aqua naphae oder auch Emulsionen z. B. nach folgender Vorschrift

Rp. Seminum Amygdali dulc. 20,0
fiant cum
Solutionis acidi thymici (1:1000) 120,0
emulsio. Colaturae admisce
Syrupi sacchari 25,0.

(Arch. f. pathol. Anatom. aus Apoth.-Ztg. Jahrg. 12. No. 42. p. 166.)

Ueber *Carvol* veröffentlicht Dunin v. Wasowicz in Czasop. Towarz. apték. Jhrg. 6. No. 17 seine im Flückiger'schen Laboratorium gemachten Erfahrungen. Er behandelt hauptsächlich die Verbindungen des Carvols mit Schwefelwasserstoff [siehe auch Jahresbericht für 1876. p. 468]. Das Schwefelwasserstoffcarvol $(C^{10}H^{14}O)^2H^2S$ kann durch mehrmaliges Umkrystallisiren vollständig geruchlos erhalten werden. Die schönsten Krystalle erhielt Verf. durch Umkrystallisiren aus Chloroform mit dem schon gereinigten Schwefelwasserstoffcarvol. Arzruni hat diese Krystalle bestimmt und gefunden, dass dieselben dem monosymmetrischen Krystallsysteme angehören.

Die Krystalle sind weiss seidenglänzend, stellen bis 3 Ctmr. lange und bis 2 Mmtr. breite Nadeln vor, die geruch- und geschmacklos sind und, schon in mässiger Hitze schmelzend, sich theilweise zersetzen.

Die zweite Verbindung, der Formel $(C^{10}H^{14}S)^2H^2S$ entsprechend, stellt nach gehörigem Austrocknen eine weisse, zerbrechliche, leicht pulverisirbare, nach Menthaöl riechende harzähnliche Masse dar, die bei 78° C. schmilzt. Diese hat Verf. ausser auf die v. Varrentrapp empohlene Weise auch aus den Ueberbleibseln von der Ersteren durch Vermischen derselben mit gleicher Menge alkoholischen Schwefelammoniums und Erhitzen des Gemisches in eingeschmolzenen Röhren bis 108° C. erhalten.

Die Oxydationsversuche behufs Erlangung der entsprechenden Sulfonsäure gelangen dem Verfasser trotz Anwendung aller gebrauchten Oxydationsmittel nicht. Er erhielt stets als Zersetzungsproducte (der beiden Verbindungen) neben viel H^2SO^4 unbedeutende Mengen Oxalsäure. (v. W.)

Der *Patchouli-Camphor* krystallisirt nach de Montgolfier (Ber. d. d. ch. Ges. 1877. Jg. 10. p. 234) in hexagonalen Prismen mit Pyramiden, die in fester Form kein Rotationsvermögen zeigen. Der Schmelzpunkt liegt bei 59° und im flüssigen Zustande lenkt er den polarisirten Strahl nach links ab $[\alpha]D = -118°$. In alkoholischer Lösung nimmt das Rotationsvermögen mit der Verdünnung ab.

$[\alpha]D = -124°,5 + 21e$ (e = Gewicht des Lösungsmittels in 1 CC. Lösung).

M. ertheilt dem Patchouli-Camphor die Formel $C^{16}H^{26}O$, also 2H weniger, als nach der Gal'schen Formel. Durch Salzsäuregas, siedende Essigsäure oder Essigsäureanhydrid wird er leicht in Wasser und den flüssigen Kohlenwasserstoff $C^{15}H^{24}$, der bei 252—255° siedet und sich bei der Destillation etwas zersetzt,

gespalten. Dieser Kohlenwasserstoff, das *Patchoulin*, hat bei 0° die Dichte 0,946, bei 13,5° 0,937; er ist linksdrehend [α]D = —42°,10′.

Das Patchoulin verbindet sich nicht mit Salzsäure, wird von wässriger Salzsäure, Salpetersäure oder Schwefelsäure nicht gelöst, bekommt durch diese eine rothe, characteristische Färbung. (J.)

Cubebencamphor siehe p. 68.

Primulacamphor siehe p. 124.

Oleum Eucalypti vergl. p. 182.

Oleum foliorum Cassiae siehe p. 80.

Oleum corticis Angusturae conf. p. 178.

Eugenol conf. Lit.-Nachw. No. 279 u. p. 374.

Oleum Tanaceti. Untersuchungen über ätherisches Rainfarnöl veröffentlicht Bruylants im Bull. de l'Academ. royale de Belg. 1877. p. 428 und Journ. de Pharm. et de Chim. 4. Sér. T. 26. p. 393; vergl. auch p. 84. Das Rainfarnöl ist eine bewegliche, gelbliche, durch Luft- und Lichteinfluss sich leicht bräunende Flüssigkeit von starkem camphorähnlichen Geruch, brennendem bitteren Geschmack und scharfem Nachgeschmack. Spec. Gew. bei 15° 0,923. Bei 192° beginnt es zu sieden, destillirt zum grossen Theile zwischen 194—207°, darauf steigt das Thermometer allmählig bis gegen 270—280°. Trotz mehrfach wiederholter fractionirter Destillation konnte kein Körper von constantem Siedepunkt isolirt werden. In der Retorte hinterbleibt eine harzige, etwa $^1/_{10}$ der Oelmenge betragende Masse.

Versetzt man das Rainfarnöl mit dem gleichen Volum concentrirter Lösung von Natriumbisulfit und giesst der Masse ihr doppeltes Volum Alkohol hinzu, so löst sich ein Theil des Oeles bei kräftigem Umschütteln, ein anderer Theil schwimmt darüber in Form von Oeltröpfchen, die bald zu perlmutterglänzenden Krystallblättchen erstarren und zu Boden sinken. Ihr als Sulfat bestimmter Natriumgehalt beträgt 9,2 %; die Formel $C^{10}H^{15}NaSO^3$ verlangt 8,94 % Natrium. Die Krystalle sind in Aether und Benzin unlöslich, schwer löslich in starkem Alkohol, löslich in verdünntem Weingeist. Beim Kochen mit diesen Lösungsmitteln, ebenso mit Wasser trat Zersetzung ein. Auf Platinblech erhitzt brennt die Verbindung mit Flamme und hinterlässt Natriumsulfit und -sulfat. In Wasser suspendirt und mit verdünnten Säuren oder Alkalien behandelt, scheidet sich die organische Substanz ab. Letztere ist eine farblose, in Alkohol und Aether in allen Verhältnissen lösliche Flüssigkeit von brennendem, bitteren Geschmack, der Geruch gleicht dem der Pflanze nur wenig. Sie bleibt bis gegen 15° flüssig, siedet zwischen 195—196° und hat das spec. Gew. 0,918 bei 4°. Die Zusammensetzung entspricht der Formel $C^{10}H^{16}O$. Zwei Dampfdichtebestimmungen ergaben: 1) Dichte 5,07; Molekulargewicht 147. 2) Dichte 5,11; Molekulargewicht 148.

Nascirender Wasserstoff verwandelt diesen Körper in einen Alkohol: $C^{10}H^{16}O + H^2 = C^{10}H^{18}O$. Auch die Einwirkung von Brom, Jod, Salzsäure, Natrium, concentrirter Schwefelsäure, Phosphor-

pentasulfid etc. auf denselben hat Verf. studirt. Mit Phosphorsäureanhydrid erhitzt, spaltet er sich in Wasser und Cymol $C^{10}H^{14}$; durch Phosphorchlorid entstehen die folgenden Verbindungen: $C^{10}H^{16}Cl^{2}$; $C^{10}H^{15}Cl$; $C^{10}H^{14}$. Ammoniakalische Silberlösung giebt den für Aldehyde charakteristischen Silberspiegel. Die Reactionen dieses Körpers sprechen einerseits für den Aldehydcharakter desselben, andererseits zeigt die procentische Zusammensetzung, das Verhalten gegen Jod und Phosphorchlorid, gegen Oxydations- und Reductionsmittel Analogien mit dem Camphor. Die Zersetzungsproducte beider Substanzen sind identisch; Verf. hält sie für Isomere, von denen der Camphor der Gruppe der Acetone, des Tanacetylhydrür den Aldehyden angereiht werden könne.

Die vom krystallisirten Tanacetyl-Natriumsulfit abfiltrirte alkoholische Flüssigkeit wurde zur völligen Abscheidung der Krystalle mit Aether versetzt, decantirt, über Chlorcalcium getrocknet und destillirt. Das von Aether und Alkohol getrennte Oel beginnt bei 170° zu sieden; das Thermometer steigt rasch gegen 200°, bleibt einige Zeit bei 200—205° und steigt dann auf 230°. Durch mehrmals wiederholte fractionirte Destillation der unter 180° übergehenden Flüssigkeit wurde eine Substanz erhalten, die, über Natrium rectificirt, zwischen 135—160° übergeht. Die Dampfdichte derselben ist 5,00, das Molekulargewicht 139. Mit Jod verbindet sie sich unter Wärmeentwicklung, beim Erhitzen bildet sich Jodwasserstoffsäure. Auf ein Gemisch von Schwefelsäure und Salpetersäure wirkt sie energisch ein. Diese Verbindung ist ein dem Terpentinöl isomerer Kohlenwasserstoff $C^{10}H^{16}$.

Aus seiner Arbeit zieht Verf. folgende Schlüsse: Das ätherische Rainfarnöl enthält 1) 1 % eines Kohlenwasserstoffes $C^{10}H^{16}$; 2) ein Gemisch aus cc. 4/5 eines dem Camphor isomeren Aldehydes $C^{10}H^{16}O$ und cc. 1/5 eines Alkohols $C^{10}H^{18}O$; 3) ein saures und ein indifferentes Harz. — Der durch Einwirkung oxydirender Agentien auf Rainfarnöl entstehende Camphor wird durch Oxydation des Alkohols gebildet. (M.)

Siehe auch Lit.-Nachw. No. 87.

Oleum Salviae. Im Anschlusse an die im Jahresb. f. 1876. p. 465 mitgetheilte Arbeit veröffentlichten Pattison Muir und Sugiura weitere Mittheilungen über die Bestandtheile dieses Oeles.

Der zwischen 156° *und* 158° *siedende Antheil* ist ohne Zweifel ein Terpen = $C^{10}H^{16}$, dessen Dichte 67,46 gefunden wurde (H = 1), der sich mit NOCl verbindet (vergl. p. 387), in Bezug auf Polarisationsverhalten dem französischen Terpentinöle nahe kommt (— 37,3) und ein spec. Gew. = 0,8535 bei 15° zeigt.

Der Antheil, welcher zwischen 166° *und* 168° *destillirt,* enthält gleichfalls $C^{10}H^{16}$ (Dichte 71,2) mit geringen Beimengungen (cc. 4 %) von $C^{15}H^{24}$. Mit NOCl war keine feste Combination desselben zu erhalten, es war linksdrehend = — 17,7; sein spec. Gew. = 0,8866.

Das zwischen 190° und 203° siedende *Salviol* besteht aus $C^{10}H^{16}O$ und hat die Dichte = 76.

Der feste Oelantheil, welcher zwischen 184° und 186° schmilzt, krystallisirt monoclinisch ∞ P. m. P. und ist in alkoholischer Lösung inactiv. Auch er hat die Zusammensetzung des Japancamphors = $C^{10}H^{16}O$. Mit Brom giebt es eines oder mehrere krystallinische Producte, mit Phosphorsulfid Cymen, mit Chromsäure Terephtalsäure. (Pharm. Journ. and Trans. Vol. 8. No. 376. p. 191.)

Kautschouk.

Kautschouk fand Heeren (Mittheil. d. Gewerbevereines in Hannover Jg. 1876 aus Ztschr. d. allgem. österr. Apoth.-Ver. Jg. 15. No. 12. p. 195) in Benzol dann am leichtesten löslich, wenn dasselbe zunächst zwischen Walzen längere Zeit kräftig durchgearbeitet und wenn es hiedurch von Wasser befreit und in einen gewissermaassen plastischen Zustand versetzt wurde. Solches Gummi quillt in der Regel mit Benzol weit weniger stark auf, wie das naturelle. Als Verf. gewalztes Kautschouk in kleinen Stückchen nach und nach in Benzol eintrug, bis Lösungen von sehr dickflüssiger und bei allen Proben ziemlich gleich zäher Consistenz erlangt waren, ergab sich, dass zu diesen Lösungen auf je 100 Th. Benzol verbraucht waren von

Kautschouksorte	
Guajaquil	25 Theile
Para	20 „
Carthagena	17 „
Borneo	15 „
Afrika	14,5 „
Ceara	13,6 „
Mozambik	13 „
Rangoon	10 „
Quisembo	9,8 „
Afrika-Knökels	9,4 „
Afrika-Niggers	8,5 „
Madagascar	6,0 „

Ueber *fremde Beimengungen in Gummiwaaren* entnimmt die Pharm. Centrh. (18. Jahrg. p. 373) der allgem. Chemikerzeitung (No. 24) einige Analysen. Fabrikate von Gustav Krieg in Leipzig: Gummihütchen 1 hinterliess 0,51 % Asche; 2—0,40 % Asche; 3—0,39 % Asche; 4—0,33 % Asche; Gummischlauch 1—0,62 %; 2—0,65 %; 3—0,76 % Asche; Gummipapier 0,32 % Asche.

Fabrikate von R. H. Paulcke in Leipzig bezogen, aus einer ungenannten Fabrik: Gummihütchen --0,96 % Asche; Gummipapier 0,52 % Asche.

In der Asche fanden sich: Thonerde, Eisen, Kalk, Kalium, Schwefelsäure, Kohlensäure.

Demnach hatten die Gummiwaaren die erforderliche Reinheit; dieselben waren von natureller Farbe, bei welcher grosse Verunreinigungen leichter erkennbar sind, als bei grauen vulkanisirten Producten.

Frühere Analysen hatten ergeben: Gummischlauch 1, vulkanisirt, grau, weich, dünnwandig, mit 0,50 % Asche; Gummischlauch 2, starke, gleichfarbige Wandung, schwer, mit 30,44 % Asche, hauptsächlich Talkerde; Gummischlauch 3, ähnlich dem vorigen, mit 15,76 % Nichtgummi.

Es wirft sich nun die Frage auf, in wieweit man es mit einer Verfälschung zu thun hat. Entschieden dürfen Sachen für Kinder, wie Puppen, Saughütchen etc. nur aus einer unschädlichen Masse bestehen, dieselbe ist aber nach Mittheilung von Krieg mannigfaltig zusammengesetzt, so dass Zusätze von Nichtgummi nicht als betrügerische Zusätze gelten können. Verwerflich sind nur Beimengungen, welche durch gewisse Gase (Schwefelwasserstoff, Ammoniak) oder salzige oder saure Flüssigkeiten angegriffen werden und direct oder indirect schädlich wirken oder nicht.

Betreffs der Fabrikate zum Gebrauche im Gewerbe, zu chemischen und technischen Zwecken kommt es darauf an, sich auf die Fabrikanten verlassen zu können bei der Angabe des Procentgehaltes an Gummi und der Bestandtheile des Nichtgummis, dann liegt es aber auch am Consumenten, welche Qualität er verlangt. Oft wendet man den billigeren grauen Schlauch lieber als den theueren schwarzen an, obgleich schon der Querschnitt unter der Lupe häufig fremde Beimengungen erkennen lässt.

Ein Zusatz von Talkerde verräth sich schon durch ein eigenthümliches perlmutterartiges Aussehen; Kreide, Schwerspath, Barytweiss, Gyps, gebrannte Magnesia, Thon, Schwefelzink, Zinkweiss erkennt man an der weissen, Schwefelantimon, Schwefelblei, Asphalt an der schwarzen Farbe. Verschiedenartig sind erdige Beimengungen. Am vulkanisirten, alten Gummischlauch sieht man auf der frischen Schnittfläche eine fast gleichmässig dunkelgraue Färbung. War er rein, so hat er nur nach aussen und innen einen schwachen, grauen Ueberzug, entstanden durch das Imprägniren mit Schwefel, während die Mittelschicht die natürliche Farbe des Gummi beibehält. Das Brüchigwerden ist nicht immer durch Beimengungen bedingt.

Das Reichsgesundheitsamt macht auch auf einen beträchtlichen Zinkoxydgehalt der Gummifiguren als Kinderspielzeug aufmerksam. Es weist auf die Gefährlichkeit solchen Spielzeuges hin und warnt davor.

Hieran schliesst die Redaction d. Pharm. Centralh. die Bemerkung, dass die Chem.-Ztg. bei Besprechung solcher Gegenstände nicht in die Extravaganzen der gesundheitspolizeilichen Chemiker verfallen möchte. Sie sagt: „Wenn in einer Gummipuppe auch 60,58 % Zinkoxyd aufgefunden wurden, so wird dadurch die Puppe sicher nicht gesundheitsgefährlich. Erstens wird diese nicht von dem Kinde verzehrt und zweitens ist die Menge Zinkoxyd, welche das Kind beim Belecken der Puppe etwa verschluckt, so „Hahnemannisch“ homöopatisch klein, dass ein Nachtheil für das Kind ein unmöglicher ist und sich nur als eine Einbildung chemischen Eifers documentirt. Anders verhält es sich natürlich mit den

Gummisaugspitzen für Kinder, wenn sich übermässig Zinkoxyd darin vorfindet."

[Die Red. d. pharm. Centralh. macht durch ihren letzten Zusatz ihre Ausfälle gegen vermeintliche „Extravaganzen" der Chemiker etc. selbst nichtig. Wenn sie eine Gesundheitsgefährlichkeit der zinkoxydhaltigen Saugspitzen anerkennt, so ist nicht einzusehen, warum auch zinkoxydhaltiges Gummispielzeug beim Belecken und Benagen nicht ebenso nachtheilig auf die Gesundheit wirken soll. Dass die kleinen Kinder abwechselnd bald an der Saugflasche, bald an der Gummifigur saugen, ist bekannt. Von ersterer wird auf die Figur mit dem Munde Milch und Speichel getragen. Nach nicht gar langer Zeit lässt sich aber eine entschiedene Säuerung dieser übertragenen Milch nachweisen. Dass durch diese Säure dem Gummi das Zinkoxyd entzogen wird, ist ziemlich selbstverständlich. Nun bedenke man noch, dass gerade zahnenden Kindern Gummifiguren gegeben werden, weil die Laien von deren Unschädlichkeit überzeugt sind und dass diese Kinder bei ihren juckenden Gaumen nicht müde werden stundenlang an dem Spielzeuge zu kauen und zu saugen. J.] (J.)

Harze.

Die von Hirschsohn (conf. p. 36) gegebene Zusammenstellung der von ihm bei Untersuchung der Gummiharze, Harze und Balsame erlangten Resultate lautet folgendermassen:

Alkohol löst vollkommen:
Benzoë, Caranna, Coniferenharze und -balsame, Drachenblut, Guajakharz, peruv. Guajakharz, Maniharz, Mastix von Alexandria, Mastix von Bombay, schwarz. Perubalsam, Podocarpusharz, Sandarak, Tolubalsam, Xanthorrhoeaharze.

Alkohol löst unvollkommen:
Ammoniak, Asa foetida, Bdellium, Canadabalsam, Ceradiaharz, Copaivabalsam, Copal, Dammar, Elemi, Euphorbium, Harz von Euphorbia Tirocalli, Euryopsharz, Galbanum, Gutti, Gummilack, Liquidambarbalsam, gewöhnl. Mastix, Mekkabalsam, Myrrha, Olibanum, Opopanax, weiss. Perubalsam, Sagapen, Sonoralack, flüssig. Storax.

Aether löst vollkommen:
Caranna, Canadabalsam, Coniferenharze und -balsame, Copaivabalsam, Drachenblut, Elemi, Guajakharz, peruvian. Guajak, Maniharz, Mastix, Podocarpusharz, Sandarak.

Aether löst unvollkommen:
Ammoniak, Asa foetida, Bdellium, Benzoë, Ceradiaharz, Copal, Dammar, Euphorbium, Harz von Euphorb. Tirocalli, Euryopsharz, Galbanum, Gummilack, Gutti, Liquidambarbalsam, Mekkabalsam, Myrrha, Olibanum, Opopanax, schwarz. Perubalsam, weiss. Perubalsam, Sagapen, Sonoralack, flüss. Storax, Tolubalsam, Xanthorrhoeaharze.

Die ätherische Lösung mit Alkohol versetzt, wird trübe:
Canadabalsam, brasil. Copal, Copaivabalsam v. Maranham u. Para, Dammar, Harz v. Euphorb. Tirocalli, Euryopsharz, Liquidambarbalsam, Mastix (gewöhnlicher), weiss. Perubalsam, Sonoralack, flüss. Storax.

Die ätherische Lösung giebt mit Alkohol eine klare Mischung:
Ammoniak, Asa foetida, Bdellium, Benzoë, Caranna, Ceradiaharz,

Coniferenharze und -balsame, Copaivabalsam aus Brasilien, Copal, Drachenblut, Elemi, Euphorbium, Guajak, peruv. Guajak, Galbanum, Gutti, Gummilack, Balsam von Liquidamb. styraciflua, Maniharz, Mastix v. Bombay, Mastix v. Alexandria, Mekkabalsam, Myrrha, Olibanum, Opopanax, schwarz. Perubalsam, Podocarpusharz, Sandarak, Sagapen, Tolubalsam, Xanthorrhoeaharze.

Chloroform löst vollkommen:
Benzoë, Canadabalsam, Caranna, Ceradiaharz, Coniferenharze und -balsame, Copaivabalsam, brasil. Copal, Dammar, Drachenblut (No. 1—4, 12—17), Guajakharz, peruv. Guajak, Maniharz, Mastix, Mekkabalsam, schwarzer und weisser Perubalsam, Tolubalsam.

Chloroform löst unvollkommen oder nicht:
Ammoniak, Asa foetida, Bdellium, Copal, Drachenblut von Pterocarpus Draco (No. 5—11), Euphorbium, Harz v. Euphorb. Tirocalli, Euryopsharz, Galbanum, Gummilack, Gutti, Liquidambarbalsam, Myrrha, Olibanum, Opopanax, Podocarpusharz, Sagapen, Sandarak, Sonoralack, flüss. Storax, Xanthorrhoeaharze.

Bleiacetat giebt mit der alkoholischen Lösung einen Niederschlag, der sich beim Kochen nicht oder nur zum Theil löst:
Ammoniak, Asa foetida (gewöhnliche), Benzoë, Canadabalsam, Caranna, Ceradiaharz, Coniferenharze und -balsame, Copal, Dammar (einige ostindische Proben), Galbanum, Euphorbium, Harz von Euphorbia Tirocalli, Drachenblut von Pterocarpus Draco, Gummilack, Guajak, Maniharz, Mastix v. Bombay, Myrrha (gewöhnliche), schwarz. Perubalsam, Sandarak, Sonoralack, flüss. Storax, Tolubalsam, Harz v. Xanthorrh. arborea, gelb. Xanthorrhoeaharz.

Bleiacetat giebt eine Trübung, welche beim Erwärmen verschwindet:
afrikan. Bdellium, Copaivabalsam, Dammar (einige ostindische Proben), peruvian. Guajak, Balsam v. Liquidamb. styraciflua, Mastix (gewöhnliche Sorte), Mastix v. Alexandria, Mekkabalsam.

Bleiacetat giebt keine Trübung:
Asa foetida v. Ferula alliacea Boiss., indisch. Bdellium, Caranna (Aceyta americana), Dammar, Drachenblut (No. 1—4, 12—17), Elemi, Gutti, Liquidambarbalsam, indisch. Myrrha, Olibanum, Podocarpusharz, weisser Perubalsam, Harz von Xanthor. quadrangularis.

Eisenchlorid giebt mit der alkohol. Lösung eine Trübung oder einen Niederschlag, der sich sowohl beim Erwärmen als auch in Aether löst:
Canadabalsam, Dammar (einige ostind. Proben).

Eisenchlorid giebt einen Niederschlag, der sich weder beim Erwärmen noch in Aether löst:
Copal, Sonoralack.

Eisenchlorid giebt keinen Niederschlag, sondern färbt:
blau: Caranna (Aceyta americana) Guajacum;
schwarz, braunschwarz oder grünlichschwarz:
Gutti, Xanthorrhoeaharze, Gummilack;
dunkelgrün: Asa foetida (No. 1—4, 6—7), Benzoë, schwarz. Perubalsam, Storaxbalsam, Tolubalsam, Opopanax, Sagapen;
grünlich, bräunlich oder *nicht* — die Uebrigen.

Ammoniakflüssigkeit giebt mit der alkohol. Lösung eine klare Mischung:
Caranna (Aceyta americana), Ceradiaharz, Coniferenharze (einige Sorten), Copal, Drachenblut von Pterocarpus Draco, Euryopsharz, Gummilack, Guajak, Gutti, Podocarpusharz, Sandarak, Sonoralack, Xanthorrhoeaharze.

Ammoniakflüssigkeit giebt eine trübe Mischung:
die Uebrigen.

Chlorkalklösung färbt orangegelb:
persisches Ammoniak.

Chlorkalklösung färbt nicht:
die Uebrigen.

Salzsäure-Alkohol färbt sich:
ziegelroth: weisser Perubalsam, Ceradiaharz;
roth in Violett: Caranna (eine Probe), Myrrha (gewöhnliche), Euryopsharz;
blau in Violett: Elemi (einige Proben);
gelbbraun in Grün: Guajakharz;
gelb durch Rothbraun in Kirschroth: Benzoë, Tolubalsam;
carminroth: Harz v. Xanthorrh. arborea und quadrangulare;
grünlich in missfarbig. Violett: Asa foetida (gewöhnliche);
gelb: Gutti, Caranna (Aceyta americana);
hellrosa: Podocarpusharz;
braun in verschiedenen Nüancen: die Uebrigen.

Concentrirte englische Schwefelsäure löst:
kirschroth: Benzoë von Siam, Tolubalsam;
braunroth: Benzoë von Sumatra, Tolubalsam;
gelb: Gutti;
gelbbraun, fluorescirend: Asa foetida (gewöhnliche);
braun in verschiedenen Nüancen: die Uebrigen.

Die Lösung in Schwefelsäure giebt mit Alkohol eine klare, violett gefärbte Mischung:
Benzoë v. Siam, Benzoë v. Sumatra (mehr rothviolett), Euryopsharz, levant. Galbanum, Tolubalsam;
blauviolette in blau übergehende Mischung: levantisch. Sagapen;
eine klare kirschrothe Mischung: rothes Xanthorrhoeaharz;
eine klare grüne Mischung: Guajak, gelbes Xanthorrhoeaharz;
eine trübe missfarbig violette Mischung: Myrrha, schwarzer Perubalsam;
eine trübe braune (in verschiedenen Nüancen) Mischung: die Uebrigen.

Wasser fällt aus der Schwefelsäurelösung Harz in Flocken und zwar:
violette: Benzoë von Siam;
missfarbig roth violette: schwarzer Perubalsam, Galbanum, afrikan. Ammoniak, Sagapen, Benzoë von Sumatra, Tolubalsam, rothes Xanthorrhoeaharz;
gelbe: Gummigutt;
blaugrüne oder *schwarzblaue:* Guajakharz;
braune in verschiedenen Nüancen: die Uebrigen.

Bromlösung dem Chloroformauszuge zugefügt, färbt entweder sogleich oder nach einiger Zeit:
roth: peruvian. Guajak;
kirschroth: weisser Perubalsam;
rothviolett: Myrrha (gewöhnliche), Caranna (eine Probe), Harz von Xanthorrh. arborea.
gelblich in violett und blau: Copaivabalsam von Maranham und Para;
blau: Guajak, Caranna (Aceyta americana), Ceradiaharz, Euryopsharz;
braun in verschiedenen Nüancen oder nicht: die Uebrigen.

Bromlösung fällt Harz in Flocken aus der Chloroformlösung:
Gummilack, austral. Copal.

Natroncarbonatlösung färbt sich bei gewöhnlicher Temperatur:
violett: Gummilack;
carminroth: Sonoralack;
gelb oder gelbroth: Asa foetida (gewöhnliche), Drachenblut von Pterocarpus Draco, Euphorbium, Guajak (zuerst grünlich), Gutti, Xanthorrhoeaharze;
gelblich, bräunlich oder nicht: die Uebrigen.

Natroncarbonatlösung färbt sich beim Kochen:
violett: Gummilack, Sonoralack;

gelb: Asa foetida, Benzoë, Euphorbium, Drachenblut, Guajak, schwarz. Perubalsam, Sandarak, Storaxbalsam, Xanthorrhoeaharze;
gelblich, bräunlich oder nicht: die Uebrigen.

Essigsäure fällt aus den bei gewöhnlicher Temperatur mit Natroncarbonatlösung erhaltenen Auszügen Flocken:
Coniferenharze und -balsame, Guajak, Gutti, Podocarpusharz, Sandarak, Xanthorrhoeaharze.

Essigsäure fällt nicht oder bewirkt nur geringe Trübung: die Uebrigen.

Umbelliferon geben bei der trocknen Destillation:
Asa foetida (gewöhnliche), afrikanisches Ammoniak, Galbanum, Sagapen.

Schwefel lässt sich nachweisen in:
Asa foetida, Bdellium, Caranna (einige Proben), Drachenblut (No. 1, 14 und 18).

Zimmtsäure findet sich in:
Benzoë von Sumatra, Drachenblut, Liquidambarbalsam, schwarz. Perubalsam, Tolubalsam, roth. Xanthorhoeaharze.

Der Petroleumätherauszug war gefärbt:
intensiv gelb: Gummigutt, Euryopsharz;
dunkelbraun: Maniharz;
gelblich oder farblos: die Uebrigen.

Jodlösung giebt mit dem Petroleumätherauszuge eine:
violette klare Mischung: Benzoë, indisch. Bdellium, Drachenblut, Gummilack, Guajak, Galbanum, peruv. Guajak, indisch. Myrrha, gelb. Xanthorrhoeaharze, Harz von Xanthorrh. quadrangularis;
rothviolette klare, allmählig trübe werdende Mischung: Copal, Mastix, Gutti, schwarz. Perubalsam, Dammar (einige Proben), Podocarpusharz, Sandarak, Storaxbalsam, Harz von Xanthorrh. arborea;
braune und trübe Mischung: die Uebrigen.

Schwefelsäure färbt den Verdunstungsrückstand des Petroleumätherauszuges:
carminroth: Benzoë von Siam, Guajak;
nicht: Gummilack, Podocarpusharz;
gelb oder braun in verschiedenen Nüancen: die Uebrigen.

Chloralreagens färbt den Rückstand allmählig:
violett: Myrrha (gewöhnliche), Caranna (eine Probe), Euryopsharz;
carminroth in Violott: weiss. Perubalsam;
rosa in Violett: levant. Galbanum (ältere Handelssorte), levant. Sagapen;
gelblich oder grünlich in Rothviolett:
Canadabalsam, Coniferenharze und -balsame;
gelb: Caranna (Aceyta americana), Gummigutt;
grün: Mekkabalsam, Dammara viridis, persisch. Galbanum, persisch. Sagapen;
missfarbig grün mit rosa Rändern:
levant. Galbanum (gegenwärtige Handelssorte);
grünlich: Asa foetida (gewöhnliche), indisch. Bdellium, Benzoë von Sumatra, persisch. Ammoniak, Liquidambarbalsam, schwarz. Perubalsam;
blau in Blauviolett: Bals. von Liquidamb. styraciflua;
nicht oder sehr schwach: die Uebrigen.

Nach dem Erwärmen auf 120° *C. ist der Verdunstungsrückstand weich oder flüssig:*
Asa foetida, Benzoë von Sumatra, Liquidambarbalsam, Opopanax, schwarz. Perubalsam, Tolubalsam, Sagapen, Storaxbalsam.

Auf Grundlage dieser Erfahrungen giebt dann Hirschsohn folgenden *Gang der Untersuchung* auf die in Rede stehenden Körper:

* Chloroform löst vollkommen.
** Aether löst vollkommen.
*** Die ätherische Lösung wird nach Zusatz von Alkohol trübe.
I. Die alkoholische Lösung giebt mit Eisenchlorid eine Trübung, welche beim Kochen verschwindet. Chloralreagens färbt den Balsam rothviolett.

Canadabalsam.

II. Die alkoholische Lösung giebt mit Eisenchlorid keine Trübung.
A. Die Drogue ist flüssig und giebt mit einem gleichen Volumen Petroleumäther eine klare Mischung.
a. Bromlösung färbt die Chloroformlösung gelblich, dann violett und blau.

Copaivabalsam v. Maraham.

b. Bromlösung giebt keine Färbung.

Copaivabalsam v. Para.

B. Die Drogue ist fest und löst sich nur zum Theil in Petroleumäther. Jodlösung färbt rothviolett.

Mastix (gewöhnliche Sorte).

*** Die ätherische Lösung giebt mit Alkohol eine klare Mischung.
I. Alkohol löst vollkommen.
A. Eisenchlorid färbt die alkoholische Lösung blau.
a. Bleiacetat giebt mit der alkoholischen Lösung einen Niederschlag. Schwefelsäure löst die Drogue mit kirschrother Farbe.

Guajakharz.

b. Bleiacetat giebt keinen Niederschlag. Schwefelsäure löst mit gelbbrauner Farbe.

Caranna (Aceyta americana).

B. Eisenchlorid färbt die alkoholische Lösung bräunlich oder grünlich.
a. Bleiacetat giebt mit der alkoholischen Lösung einen Niederschlag, der sich beim Kochen nicht löst.
aa. Natroncarbonatlösung löst zum Theil bei gewöhnlicher Temperatur. Chloralreagens färbt den Verdunstungsrückstand des Petroleumätherauszuges allmählig rothviolett mit blauen Streifen.

Coniferenharze.
Coniferenbalsame.

bb. Natroncarbonatlösung löst nicht oder nur sehr geringe Mengen.
1. Petroleumätherauszug farblos. Chloralreagens färbt nicht oder sehr schwach grünlich.

Mastix von Bombay.

1. Petroleumätherauszug gefärbt und zwar:
2. dunkelbraun. Chloralreagens färbt braun.

Maniharz.

2. gelbbraun. Chloralreagens färbt allmählig missfarbig rothviolett.

Caranna.

2. gelbbraun. Chloralreagens färbt prachtvoll violett, ebenso Bromlösung.

Caranna hedionda.

b. Bleiacetat giebt mit der alkoholischen Lösung einen Niederschlag, der sich beim Kochen löst.
aa. Bromlösung färbt roth

peruvianisches Guajakharz.

bb. Bromlösung färbt nicht.

Mastix v. Alexandria.

c. Bleiacetat giebt keinen Niederschlag. Ammoniak giebt eine trübe Mischung.
Drachenblut (No. 1—4, 12—17).

II. Alkohol löst unvollkommen.
A. Bleiacetat giebt eine Trübung, die beim Erwärmen verschwindet
brasil. Copaivabalsam.

B. Bleiacetat giebt keinen Niederschlag. Die Drogue ist deutlich krystallinisch. Natroncarbonat löst auch beim Kochen nicht.
a. Bromlösung färbt allmählig grün.
aa. Salzsäure-Alkohol färbt violett oder blau.
Elemi (conf. p. 173).
bb. Salzsäure-Alkohol färbt braun.
Elemi.
b. Bromlösung färbt violett.
Elemi.
c. Bromlösung färbt nicht.
Elemi (*Amyris elemifera Royal.*)

** Aether löst unvollkommen:
*** Alkohol löst vollkommen:
I. Schwefelsäure färbt den Verdunstungsrückstand des Petroleumätherauszuges kirschroth. Die Drogue ist frei von Zimmtsäure.
Benzoë v. Siam.
II. Schwefelsäure färbt den Verdunstungsrückstand des Petroleumätherauszuges nicht oder schwach hellbraun. Enthält Zimmtsäure.
Benzoë von Sumatra.
Tolubalsam.
III. Schwefelsäure färbt den Verdunstungsrückstand des Petroleumätherauszuges gelbbraun in Violett übergehend:
schwarzer Perubalsam.

*** Alkohol löst unvollkommen.
I. Eisenchlorid giebt einen Niederschlag, der sich weder beim Kochen noch in Aether löst.
brasil. Copal.
II. Eisenchlorid giebt entweder keine oder eine geringe Trübung, die beim Kochen verschwindet.
A. Die ätherische Lösung giebt mit Alkohol eine trübe Mischung.
a. Salzsäure-Alkohol färbt sich bräunlich. Chloralreagens färbt den Verdunstungsrückstand des Petroleumätherauszuges grünlich.
Dammar.
b. Salzsäure-Alkohol färbt sich ziegelroth. Chloralreagens färbt den Verdunstungsrückstand des Petroleumätherauszuges carminroth in Violett.
weiss. Perubalsam.
B. Die ätherische Lösung giebt mit Alkohol eine klare Mischung.
a. Ammoniak giebt mit der alkohol. Lösung eine klare Mischung. Bromlösung färbt blau.
Ceradiaharz.
b. Ammoniak giebt mit der alkohol. Lösung eine trübe Mischung. Bromlösung färbt grünlich.
Mekkabalsam.

* Chloroform löst unvollkommen oder nicht.
** Aether löst vollkommen.

*** Die ätherische Lösung ist roth gefärbt. Ammoniak giebt mit der alkohol. Lösung eine klare Mischung.

Drachenblut v. Pterocarpus Draco.

*** Die ätherische Lösung ist gelblich oder farblos.

I. Die alkohol. Lösung giebt mit Bleiacetat keinen Niederschlag.

Podocarpusharz.

II. Die alkohol. Lösung giebt mit Bleiacetat einen Niederschlag, der sich beim Kochen nicht löst.

Sandarak.

** Aether löst unvollkommen.

*** Die ätherische Lösung wird nach Zusatz von Alkohol trübe.

I. Die alkohol. Lösung giebt mit Ammoniak eine klare Mischung.

A. Die Mischung mit Ammoniak ist gelb gefärbt. Die Lösung des Harzes in Schwefelsäure ist gelbbraun und giebt mit Alkohol eine klare violett gefärbte Mischung.

Euryopsharz.

B. Die Mischung mit Ammoniak ist carminroth gefärbt.

Sonoralack.

II. Die alkoholische Lösung giebt mit Ammoniak eine trübe Mischung.

A. Eisenchlorid färbt grün. Die Drogue enthält Zimmtsäure. Bleiacetat giebt einen Niederschlag.

flüss. Storax.

B. Eisenchlorid färbt bräunlich oder nicht.

a. Die Drogue enthält Zimmtsäure und giebt mit Bleiacetat keinen Niederschlag.

Liquidambarbalsam.

b. Die Drogue enthält keine Zimmtsäure und giebt mit Bleiacetat einen Niederschlag.

Harz v. Euphorbia Tirocalli.

*** Die ätherische Lösung giebt mit Alkohol eine klare Mischung.

I. Alkohol löst vollkommen. Eisenchlorid färbt dunkelbraunschwarz.

A. Die Lösung in Alkohol ist roth gefärbt.

a. Bleiacetat giebt keinen Niederschlag. Chloroformauszug farblos.

Harz v. Xanthorrh. quadrangularis.

b. Bleiacetat giebt eine Trübung. Chloroformauszug ist gelb gefärbt.

Harz v. Xanthorrh. arborea.

B. Die alkoholische Lösung ist gelb gefärbt. Bleiacetat giebt einen Niederschlag.

gelb. Xanthorrhoeaharz.

II. Alkohol löst unvollkommen.

A. Die alkoholische Lösung giebt mit Ammoniak eine klare Mischung.

a. Die ammoniakal. Mischung ist violett gefärbt. Bleiacetat giebt einen violetten Niederschlag.

Gummilack.

b. Die ammoniakal. Mischung ist gelb oder farblos.

aa. Eisenchlorid färbt den alkohol. Auszug schwarz Bleiacetat giebt keinen Niederschlag.

Gummigutt.

bb. Eisenchlorid giebt einen Niederschlag, der sich weder in Aether noch beim Erwärmen löst. Bleiacetat giebt einen Niederschlag.

aaa. Aether-Alkohol löst die Drogue vollkommen und leicht.

Bromlösung fällt Harz aus der Chloroformlösung.

austral. Copal.

1. Bromlösung fällt nicht.

Manilla-Copal.

bbb. Aether-Alkohol löst unvollkommen.

Angola, Benguela, ostind. Copal und andere afrikan. Copale.

B. Die alkohol. Lösung giebt mit Ammoniak eine trübe Mischung.

a. Eisenchlorid giebt einen Niederschlag, der sich weder beim Kochen noch in Aether löst.

Borneo-Copal.

b. Eisenchlorid giebt keinen Niederschlag.

aa. Aether-Alkohol löst vollkommen. Chloralreagens färbt den Verdunstungsrückstand des Petroleumätherauszuges blau in Blauviolett.

Balsam v. Liquidambar styraciflua.

bb. Aether-Alkohol löst unvollkommen.

aaa. Die Drogue enthält Schwefel.

1. Giebt bei der trocknen Destillation Umbelliferon.

2. Salzsäure färbt den Verdunstungsrückstand des Petroleumätherauszuges gelbroth. Chloralreagens färbt grün.

persisch. Sagapen.

2. Salzsäure färbt blauviolett, Chloralreagens rosenroth in Himbeerroth und Violett.

levant. Sagapen.

2. Salzsäure färbt nicht. Die Lösung der Drogue in Schwefelsäure ist gelbbraun gefärbt und besitzt eine blaue Fluorescenz. Salpetersäure färbt das Gummiharz malachitgrün.

Asa foetida (gewöhnliche).

1. Giebt bei der trocknen Destillation kein Umbelliferon.

2. Natroncarbonatlösung färbt sich mit der Drogue hellbraun und wird der Auszug durch Essigsäure nicht verändert. Bleiacetat keine Veränderung.

Asa foetida v. Ferula alliacea.

2. Natroncarbonatlösung giebt eine nicht filtrirbare Emulsion.

3. Bleiacetat giebt keinen Niederschlag. Jodlösung wird nicht verändert.

indisch. Bdellium.

3. Bleiacetat giebt entweder sogleich oder nach einigen Minuten einen Niederschlag, der sich beim Erwärmen löst. Jodlösung wird verändert.

afrikan. Bdellium.

bbb. Die Drogue enthält keinen Schwefel.

1. Giebt bei der trocknen Destillation Umbelliferon.

2. Der Verdunstungsrückstand des Petroleumätherauszuges wird sowohl von Salzsäure, als auch von Chloralreagens gefärbt.

3. Salzsäure färbt gelbroth. Chloralreagens grün.

persisch. Galbanum.

3. Salzsäure färbt rothviolett. Chloralreagens grünlich.

levant. Galbanum.
(wie es jetzt im Handel).

3. Salzsäure färbt blauviolett. Chloralreagens carminroth.
levant. Galbanum (ältere Handelssorte).
2. Salzsäure färbt nicht. Chloralreagens hellbraun.
afrikan. Ammoniak.
1. Giebt bei der trocknen Destillation kein Umbelliferon.
2. Chlorkalklösung färbt das Gummiharz orangegelb.
persisch. Ammoniak.
2. Chlorkalklösung färbt nicht.
3. Bleiacetat giebt keinen Niederschlag.
4. Jodlösung wird verändert. Chloralreagens färbt grünlich.
Olibanum.
4. Jodlösung wird nicht verändert. Chloralreagens färbt nicht.
indisch. Myrrha.
3. Bleiacetat giebt einen Niederschlag.
4. Bromlösung färbt rothviolett. Chloralreagens violett.
gewöhnl. Myrrha.
4. Bromlösung färbt nicht oder gelblich.
5. Eisenchlorid färbt grün.
Opopanax.
5. Eisenchlorid färbt bräunlich.
Euphorbium.

Betulin siehe Lit.-Nachw. No. 179 und unter Suberin p. 352.

Alkaloide.

Ueber Chlor-, Brom- und Jodverbindungen der Alkaloide siehe Lit.-Nachw. No. 248 und 249.

Ergotinin und Pikrosclerotin siehe p. 39.

Veratroidin und Jervin vergl. p. 49.

Veratrin. Der bereits im Jahresberichte für 1876. p. 476 excerpirte Aufsatz ist nun auch im Arch. f. Pharm. 3. R. Bd. 10. H. 6. p. 511 abgedruckt.

Colchicin siehe p. 51 und im toxicologischen Theile.

Piperin conf. p. 67.

Chinaalkaloide. Eine Beschreibung der einzelnen Chinaalkaloide, ihrer bis jetzt bekannten Prüfungsmethoden und der verschiedenen, in den Preislisten der Fabrikanten und Droguisten vorkommenden Bezeichnungen hat Ledermann in der Zeitschr. d. österr. Apoth.-Ver. Jg. 15. p. 349 zusammengestellt. Veranlasst wurde seine Arbeit durch den Umstand, dass in letzterer Zeit verschiedene neue, oder mit neuen Namen belegte Chinabasen in den Handel gebracht werden, welche Benennungen nicht selten verschiedenen Präparaten in unrichtiger und oft willkürlicher Weise beigelegt werden, und so zu Irrthümern und Verwechselungen Veranlassung geben. (M.)

In der Untersuchung *über die Alkaloide der Chinarinden* von Hesse (Ber. d. d. chem. Ges. Jg. 10. p. 2152) fand Derselbe, dass das Cinchonidin von Koch von Winckler's Chinidin verschieden sei. Pasteur's Cinchonidin ist ein Gemisch beider Alkaloide (fast 2 Th. Winkler's Chinidin und 1 Th. Kochs Cinchonidin), woraus die Widersprüche aus den Mittheilungen Pasteur's und Koch's erklärt sind und wonach der Ausspruch Flückiger's, Pasteur habe den Begriff Cinchonidin unübertrefflich wissenschaftlich scharf definirt, sich als keineswegs richtig erweist.

Das Cinchonidin Koch's ist homolog dem Chinidin Winkler's; beide Alkaloide sind einander äusserst ähnlich und mit einander leicht zu verwechseln. Gewöhnlich wird W.'s Chinidin mit Cinchonidin bezeichnet und um weitere Verwechselungen zu vermeiden, befürwortet Verf. die Beibehaltung dieses Namens, will aber in Zukunft Koch's Cinchonidin *Homocinchonidin* nennen. Letzteres Alkaloid hatte auch Winckler entdeckt und für Cinchovatin oder Aricin gehalten.

Chinin $C^{20}H^{24}N^2O^2$ ist, aus einer Auflösung in verdünnten Säuren durch Ueberschuss von Ammoniak oder Natriumhydroxyd gefällt, amorph, wasserfrei und verwandelt sich unter Aufnahme von $3H^2O$ bald in kleine Krystalle. Aus der schwach erwärmten Lösung eines Chininsalzes durch Soda oder Natriumbicarbonat gefällt, scheidet es sich auch theilweise in kleinen weissen Nadeln ab. Das Anhydrid, wie das Hydrat können auch in langen dünnen Prismen krystallisiren und bilden dann eben so leichte Massen, wie das Chininsulfat. Das krystallisirte Anhydrid schmilzt bei 177°, das Trihydrat bei 57°; ersteres löst sich in Wasser ohne zu schmelzen und scheidet sich beim Erkalten der Lösung in sternförmig gruppirten Nadeln ab; letzteres schmilzt in kochendem Wasser und beim Erkalten wird die Lösung milchig trübe ohne Anzeichen von Krystallisation. Ein Theil des Anhydrids löst sich bei 15° in 1960 Th. Wassers, ein Theil des Trihydrats in 1670 Th. Beide werden von Aether scheinbar gleich leicht gelöst und scheiden sich, langsam verdunstet, in zarten, weissen Nadeln ab, der Rest amorph. Aber auch dieser wird nach einiger Zeit krystallinisch.

Die ätherische Lösung erstarrt zuweilen gallertig, wobei sich eine Form des Chinins bildet, die ziemlich schwer in Aether löslich ist und ein Theil des wasserfreien Chinins braucht dann bei 15° C. 16—25,5 Th. Aether ($\delta = 0{,}72$) zur Lösung. Die grosse Differenz entspringt aus einer Beimengung leichtlöslichen Chinins. Der bei gelinder Temperatur erhaltene Aetherrückstand ist amorph, krystallisirt aber sofort, wenn er bei 110—120° getrocknet wird. (Siehe auch später.)

Da verschiedene Substanzen, namentlich Chlormetalle das Fluoresciren der schwefelsauren Chininlösung aufheben, so ist der Nachweis des Chinins durch das Fluorescop unter Umständen nicht zuverlässig.

Von den Chininsalzen sind anzuführen: das Chlorhydrat $C^{20}H^{24}N^2O^2$, HCl + $2H^2O$, das neutrale Sulfat $2C^{20}H^{24}N^2O^2$, SO^4H^2 + $8H^2O$ und das einfach schwefelsaure Salz $C^{20}H^{24}N^2O^2$, SO^4H^2 + $7H^2O$.

Das *neutrale Sulfat* verwittert ganz besonders leicht; anfangs bersten die Krystalle senkrecht zur Achse, später parallel zu derselben. Hierdurch wird die Oberfläche grösser und die Verwitterung beschleunigt. Man hat darum ein möglichst wenig verwittertes Präparat zu erhalten und ein solches mit 15,3 % Krystallwasser (= 7½ H^2O) scheint diesen Anforderungen am meisten zu entsprechen.

Gegenwart anderer Chinaalkaloide im Chininsulfate werden am besten nach der Methode von Kerner nachgewiesen. Nach dieser Methode emulgirt man 1 Th. des Sulfates mit 10 Th. Wasser bei 12–15° C., lässt ½ Stunde stehen, filtrirt, übergiesst 5 CC. des Filtrates mit 7 CC. Ammoniakflüssigkeit von 0,96 spec. Gew. und mischt vorsichtig. Bei reinem Sulfat erhält man eine vollkommen klare Lösung. Die Grenze der Methode liegt bei einem Gehalt von 1 % Cinchonidinsulfat.

Conchinin, isomer mit Chinin, krystallisirt aus Alkohol mit 2½ % H^2O in verwitternden Prismen, aus Aether in Rhomboëdern mit $2H^2O$, aus kochendem Wasser in zarten Blättchen mit 1½ H^2O und zeigt in den beiden letzten Fällen keine Verwitterung bei gewöhnlicher Temperatur.

Das Conchinin lenkt die Ebene des polarisirten Lichtes nach rechts, das Chinin nach links ab. (Conf. p. 105.)

Chinicin $C^{20}H^{24}N^2O^2$ bildet sich aus Chinin und Conchinin in höherer Temperatur, namentlich unter gleichzeitigem Einfluss gewisser Säuren. Z. B. das einfach schwefelsaure Chinin oder Conchinin gehen im Augenblicke des Schmelzens ohne Gewichtsverlust in Chinicinsulfat über.

Das Chinicin ist amorph, bildet aber krystallisirbare Salze. Es lenkt die Polarisationsebene schwach nach rechts ab. — Es kommt nicht in den Chinarinden vor.

Diconchinin, $C^{40}H^{46}N^4O^3$, ist der wesentliche Bestandtheil des Chinoidins und begleitet das Chinin und Conchinin wohl in allen Chinarinden. Es ist als *amorphes Alkaloid* bekannt. Nach vielen Andeutungen muss es zum Conchinin in naher Beziehung stehen. Es scheint nur amorphe Salze bilden zu können, fluorescirt in schwefelsaurer Lösung und giebt in der Chlor-Ammoniak-Reaction grüne Färbung. Es lenkt die Polarisationsebene nach rechts ab und bildet beim Erhitzen mit Schwefelsäure kein Chinicin.

Cinchonidin $C^{20}H^{24}N^2O$, von Kerner α-Chinidin genannt, krystallisirt aus Alkohol in glänzenden Prismen, bei gewisser Verdünnung auch in matten, weissen Nadeln oder Blättchen und zwar wasserfrei. Weder fluorescirt es in schwefelsaurer Lösung, noch giebt es die grüne Chlor-Ammoniak-Reaction. Es lenkt die Polarisationsebene nach links ab.

Das Chlorhydrat $C^{20}H^{24}N^2O, ClH + H^2O$ bildet grosse monoklinoëdrische Doppelpyramiden und das Sulfat $2C^{20}H^{24}N^2O, SO^4H^2 + 6H^2O$ scheidet sich aus der heissen wässrigen Lösung in glänzenden Nadeln ab, welche beim Trocknen nicht zusammenschrumpfen. In Chloroform ist das Sulfat fast unlöslich, quillt aber darin auf. Vom Chloroform befreit, kann es aus wässriger Lösung wieder in Nadeln erhalten werden.

Cinchonin $C^{20}H^{24}N^2O$, isomer mit Cinchonidin, krystallisirt aus starkem, heissem Alkohol in glänzenden, wasserfreien Prismen. Die schwefelsaure Lösung fluorescirt nicht. Die Polarisationsebene wird nach rechts abgelenkt.

Die Verbindung $C^{20}H^{24}N^2O, HCl + 2H^2O$ krystallisirt in langen Nadeln, die Verbindung $2C^{20}H^{24}N^2O, SO^4H^2 + 2H^2O$ schiesst in compacten Prismen an.

Cinchonicin $C^{20}H^{24}N^2O$. Beim Erhitzen von entwässertem schwefelsauren Cinchonidin oder Cinchonin auf etwa 130° oder bis zum Schmelzen entsteht ohne Gewichtsverlust Cinchonicinsulfat.

Das Cinchonicin lenkt die Polarisationsebene nach rechts ab, ist amorph, bildet mit mehreren Säuren hübsch krystallisirende Salze und kommt nicht in den Chinarinden vor.

Dicinchonin $C^{40}H^{48}N^4O^2$ ist als Bestandtheil des Chinoidins solcher Rinden zu erwarten, die erhebliche Mengen Cinchonidin oder Cinchonin enthalten. Es wurde dasselbe vom Verf. noch nicht ganz rein erhalten.

Homocinchonidin $C^{19}H^{22}N^2O$ krystallisirt aus starkem Alkohol in grossen Prismen, aus verdünntem in Blättchen. Es lenkt die Polarisationsebene nach links und zwar bei 2 p. (p = in 100 CC. enthaltene Menge activer Substanz) Substanz in 97-volumprocentigem Alkohol und t = 15° (α) D = −109,34°.

Das Salz $C^{19}H^{22}N^2O, HCl + H^2O$ krystallisirt in monoklinoëdrischen Doppelpyramiden und das Salz $2C^{19}H^{22}N^2O, SO^4H^2 + 6H^2O$ in zarten Nadeln und zwar bei gewisser Concentration gallertartig, beim Trocknen ausserordentlich zusammenschrumpfend und sogar hornartig werdend. Bei 30° zerfliesst das gallertige Salz im eingeschlossenen Wasser und lässt sich bei gewisser Concentration und vorsichtigem Trocknen in Magnesia ähnlichen Stücken darstellen. So kommt es meist in den Handel.

In Chloroform quillt das lufttrockene und dann wasserfreie Salz auf.

Dieses Alkaloid ist von Manchem (Winckler) für Aricin gehalten worden.

Homocinchonin $C^{19}H^{22}N^2O$, dem vorigen isomer, könnte wohl das Cinchonin von Skraup sein. Es scheint in der Rinde von Cinch. rosulenta vorzukommen.

Homocinchonicin $C^{19}H^{22}N^2O$. Das entwässerte einfach schwefelsaure Homocinchonidinsulfat geht beim Schmelzen ohne Gewichtsverlust in Homocinchonicinsulfat über. Dieses neue Alkaloid

ist amorph und bildet mit Oxalsäure die dem entsprechenden Cinchonicinsalze sehr ähnliche Verbindung $2C^{19}H^{22}N^2O, C^2H^2O^4 + 4H^2O$.

Dihomocinchonin $C^{38}H^{44}N^4O^2$, amorph, begleitet das Homocinchonidin und Cinchonidin, Homocinchonin (?) und Cinchonin in der Rinde von Cinchona rosulenta. Es lenkt die Polarisationsebene stark nach rechts und scheint nur amorphe Salze zu bilden. — Die Gegenwart dieses Alkaloides im Chinoidin ist anzunehmen.

Chinamin $C^{19}H^{24}N^2O^2$, vom Verf. 1872 in der Rinde von C. succirubra von Darjeeling aufgefunden, wurde von Demselben in allen Rinden derselben Species aus Britisch Indien und Java nachgewiesen. Ausserdem constatirte er es in vielen südamerikanischen Chinarinden, nämlich in der Quinquina rouge de Mutis aus Delondre's Sammlung, in der Rinde von C. nitida, C. erythrantha, C. erythroderma, C. rosulenta, C. Calisaya var. Schuhkrafft und der C. Calisaya, der Pararinde des englischen Handels.

Dieses Alkaloid ist schwer von dem amorphen zu trennen und man verfährt in geeigneter Weise wie folgt.

Die verdünnte essigsaure Lösung des fraglichen Alkaloides versetzt man so lange mit verdünnter Rhodankaliumlösung, bis sie nur noch blassgelb gefärbt erscheint. Nach der vollständigen Klärung übersättigt man mit Ammoniak und schüttelt mit Aether aus. Der Rückstand wird in verdünntem, heissem Alkohol gelöst, aus dem das Chinamin auskrystallisirt, während das amorphe Alkaloid gelöst bleibt.

In Folge weiterer Untersuchungen bringt Verf. für das Chinamin jetzt die Formel $C^{19}H^{24}N^2O^2$ in Anwendung. (Vergl. auch p. 105.)

Conchinamin $C^{19}H^{24}N^2O^2$ begleitet das Chinamin in den Rinden von C. succirubra und C. rosulenta, vielleicht in allen oben angeführten Rinden. Es krystallisirt in langen, glänzenden Prismen, bei 123° (Chinamin bei 172°) schmelzend. Es zeigt bei $t = 15°$ C., $p. = 1{,}8$ in 97volumprocentigen Alkohol (α) $D = + 200°$, wirkt also fast noch einmal so stark wie das Chinamin auf polarisirtes Licht.

Sonst verhält es sich wie Chinamin, wird erst in concentrirter Lösung durch Platinchlorid gefällt, giebt mit Goldchlorid einen gelben, purpurroth werdenden Niederschlag, mit Jodwasserstoff ein in hübschen Prismen krystallisirendes Salz.

Chinamidin $C^{19}H^{24}N^2O^2$ ist amorph und entsteht aus dem Chinamin durch längeres Kochen mit verdünnter Schwefelsäure. Es ist leicht löslich in Aether und wird aus der Auflösung in Säuren schwierig durch Ammoniak, leicht durch Natriumhydroxyd gefällt. Die salzsaure Verbindung ist in Wasser ziemlich schwer löslich, krystallisirt in Prismen und giebt mit Goldchlorid einen gelben amorphen Niederschlag, der sich bald purpurroth färbt.

Apochinamin $C^{19}H^{22}N^2O$, isomer mit Homocinchonidin, entsteht durch Einwirkung concentrirter Salzsäure auf Chinamin und

Conchinamin durch Austritt von H^2O. — Bromwasserstoffsäure wirkt anfangs wie Salzsäure, bildet später aber andere Substanzen.

Das Apochinamin ist weiss, amorph, leicht löslich in Aether, Alkohol und verdünnter Salzsäure. Die salzsaure Lösung giebt mit concentrirter Salz- oder Salpetersäure einen amorphen Niederschlag. Das Chlorhydrat ist amorph und die Lösung giebt mit Platinchlorid einen gelben amorphen Niederschlag, ein ebensolcher entsteht durch Goldchlorid, der sich aber nicht anders färbt.

Chinamicin $C^{19}H^{24}N^2O^2$ entsteht neben etwas Chinamidin, wenn (1 Mol.) Chinamin in verdünnter (1 Mol. Gew. SO^3 enthaltender) Schwefelsäure gelöst, die Lösung bei gelinder Wärme abgedampft und der Rückstand bei etwa 100° getrocknet wird. Aus der Lösung in kaltem Wasser scheidet Chinamicin sich durch Natriumbicarbonat ab und wird durch wiederholtes Lösen in Essigsäure und Fällen mit Bicarbonat von anhaftendem Chinamidin getrennt.

Das Chinamicin ist weiss, amorph, bei 95—102° schmelzend, lenkt die Polarisationsebene schwach nach rechts, löst sich leicht in verdünnter Salzsäure und giebt dann mit Platin- und Goldchloridlösung gelbe Fällungen. Der Goldchloridniederschlag wird nicht roth.

Das Chlorhydrat bildet Krystalle, die in Lösung mit concentrirter Salz- oder Salpetersäure amorphe Niederschläge geben.

Es ist leicht löslich in Aether und unterscheidet sich dadurch vom

Protochinamicin, das sich bildet, wenn der obige Rückstand nicht bei 100°, sondern bei 120—130° getrocknet wird. Die Masse wird braun und zeigt mehrere Gewichtsprocente Verlust. Das so gebildete Protochinamicinsulfat ist in kaltem Wasser fast unlöslich. Das daraus durch Natriumbicarbonat abgeschiedene Alkaloid $C^{17}H^{20}N^2O^2$ löst sich leicht mit braungelber Farbe in Essigsäure und wird daraus durch Ammoniak oder Natriumbicarbonat in hellbraunen, amorphen Flocken gefällt, die, getrocknet, schwarzbraune Massen bilden. Mit Platinchlorid entsteht ein Salz, das wie frischgefällte Humussäure aussieht.

Das Protochinamicin ist unlöslich in Aether und erinnert im chemischen Verhalten lebhaft an Paricin.

Paricin, $C^{16}H^{18}N^2O$, begleitet das Chinamin in der Rinde von C. succirubra von Derjeeling. Man trennt es von den anderen Alkaloiden durch Natriumbicarbonat, welches das Paricin aus verdünnter Lösung fällt, die anderen Alkaloide nicht, wenigstens nicht sogleich.

Das Paricin ist blassgelb, amorph, anfangs leicht löslich in Aether, im Laufe der Zeit mehr und mehr unlöslich werdend, scheinbar unter Sauerstoffaufnahme. Mit Säuren bildet es amorphe Salze, durch Goldchlorid wird es schmutzig gelb gefällt, ohne Reduction oder Purpurfärbung zu bewirken.

Paytin, $C^{21}H^{20}N^2O + H^2O$, in der weissen Chinarinde von Payta enthalten, krystallisirt in Prismen. Giebt mit Goldchlorid

die gleiche Reaction wie Chinamin, Conchinamin und Chinamidin, wird aber durch Platinchlorid sehr leicht gefällt. Mit wenig Natronkalk erhitzt, entsteht das in gelben Blättchen krystallisirende Payton. Das Paytin dreht die Polarisationsebene nach links.

Paytamin nennt Verf. das amorphe Alkaloid, welches das Paytin in der vorgenannten Rinde begleitet. Dasselbe löst sich leicht in Aether, giebt mit Goldchlorid Purpurfärbung und wird durch Platinchlorid gefällt, scheint aber kein Payton bilden zu können.

Cusconin, $C^{23}H^{26}N^2O^4 + 2H^2O$, Bestandtheil einer Cuscochina (von Löverköhn entdeckt), krystallisirt in Blättchen und ist dadurch ausgezeichnet, dass es mit Schwefelsäure eine amorphe gallertartige Abscheidung von neutralem Sulfat bildet, das sich in mehr Säure nicht löst. Das Acetat bildet eine zitternde Gallerte, welche auch aus den anderen Salzen mehr oder weniger leicht entsteht. (Siehe auch p. 92.)

Aricin, $C^{23}H^{26}N^2O^4$, ist ein Begleiter des Cusconin in der genannten Rinde (entdeckt von Pelletier und Coriol), krystallisirt in weissen, glänzenden Prismen, schmilzt bei 188°, lenkt die Polarisationsebene nach links, und bildet Salze, die zuweilen gallertig, aber schwer löslich sind. Namentlich zeichnet sich dadurch das Bioxalat und Acetat aus. (Vergl. auch p. 94.)

Cusconidin, Begleiter der beiden letztgenannten Alkaloide in der Cuscorinde. Es scheidet sich durch Ammoniak aus den stets gefärbten Lösungen in blassgelben, amorphen Flocken ab, die nach dem Waschen mit Wasser eine leicht zusammenhängende Masse darstellen, welche beim Trocknen dichter wird und schliesslich zusammenschmilzt.

Verf. hat auch aus der Rinde von C. Calisaya var. javanica, welche 1875 in Amsterdam verkauft wurde, ein Alkaloid aus den sogen. „amorphen Basen“ abscheiden können. Dasselbe krystallisirt aus Wasser in rhombischen Blättchen, löst sich sehr leicht in Aether, ohne daraus zu krystallisiren. Mit Oxalsäure bildet es ein neutrales, in Blättchen krystallisirendes Salz und löst sich in verdünnter Schwefelsäure mit intensiv gelber Farbe. Dieses Alkaloid nennt Verf. vorläufig *Javonin*.

Ein anderes Alkaloid beobachtete Verf. in junger Calisayarinde aus Bolivien. Dasselbe ist flüssig, macht auf Papier Fettflecken und hat einen penetranten, an Chinolin erinnernden Geruch. (J.)

Ueber Chinaalkaloide siehe auch p. 105 ff.

Chinin. Beim Fällen angesäuerter Chininsulfatlösung aus 0,25 Grm. Salz mit Natronhydrat oder Ammoniakwasser und Auswaschen des Niederschlages, bis das Waschwasser durch Barytsalze nicht mehr getrübt wird, fand Holloway einen Verlust von 11,6 % Chinin (Americ. Journ. of Pharm. Sér. 4. Vol. 49. p. 481). Zwei weitere Bestimmungen wurden derart modificirt, dass die durch Natron resp. Ammoniak gefällten Niederschläge vor der Filtration auf 20 Stunden bei Seite gesetzt, dann jeder mit 18,4 CC. Wasser ausgewaschen wurde. Die Fällung durch Natron zeigte 2,9 %

Verlust, die durch Ammoniak 10,6 %. Das Filtrat von der, mit sehr geringem Ueberschuss dargestellten, Ammoniakfällung wurde durch Natronzusatz getrübt, die verdünnten Waschwässer desselben Niederschlages wieder durch Ammoniak getrübt, obgleich das erste Filtrat klar blieb. Die Lösungskraft des Wassers für Chinin war ersichtlich durch Gegenwart geringer Ammoniakmengen vermindert worden, obgleich sie bekanntlich durch mehr Ammoniak vergrössert wird.

Lobb wusch 0,28 Grm. trocknes Chinin auf dem Filter mit 1/2 Liter Wasser, welches aus einer Burette hinzufloss; das Alkaloid verlor dabei 50 % an Gewicht, jeder CC. Wasser hatte 0,000216 Grm. Chinin gelöst. Das Filtrat wurde durch Kaliumquecksilberjodid gefällt.

Die Löslichkeit des Chininniederschlages in Natriumsulfatlösung scheint der in reinem Wasser gleich zu sein: 0,28 Grm. Alkaloidniederschlag mit 1/2 Liter einer halbgesättigten Natriumsulfatlösung gewaschen und mit 214 CC. reinem Wasser vom Sulfatrest befreit, liess als Rückstand 0,1375 Grm. Alkaloid. Hiernach gab die quantitative Bestimmung des Chinins durch Fällung als freies Alkaloid nicht einmal annähernd richtige Resultate. Zwar liesse sich aus dem Volumen des Filtrates und Waschwassers eine ungefähre Schätzung des Verlustes ableiten, doch sei dieser zugleich von der Menge des Fällungsmittels und anderer im Filtrate gelöster Substanzen abhängig. Ferner wäre bei der Darstellung des Chinineisencitrates die Fällung von Chinin durch Alkali verlustreich und ungenau. (M.)

Die Löslichkeit des *Chininpräcipitates in gewaschenem Aether* fand Lobb (ibid. p. 483) wie 1:20. Nach 24stündiger Digestion des Chininmonohydrates in verschlossenem Gefässe wurde ein Theil der gesättigten Aetherlösung in einem Fläschchen zur Bestimmung des spec. Gew. gewogen, der Rückstand verdunstet und bei 100° C. getrocknet. Der Aetherrückstand ist amorph und giebt kein vollständig krystallinisches Sulfat. Nimmt man diesen Rückstand als Monohydrat an, so sind nahezu 21 Th. gewaschener Aether zur Lösung eines 1 Th. wasserfreies Alkaloid enthaltenden Chininniederschlages erforderlich. Die Löslichkeit des Chinins in Aether ist nach van der Burg 1:23 (Aether vom spec. Gew. 0,72 und 18° C.); nach Merck 1:60; nach Flückiger und Hanbury 1:21; nach Hesse für Chinintrihydrat die etwa gleiche Gewichtsmenge Aether; nach J. Regnault 1:22,6 (bei 15° C.). (M.)

Der aus *angesäuerter Chininsulfatlösung durch Kaliumquecksilberjodid* gefällte, gewaschene und bei 100° C. getrocknete Niederschlag enthält nach Prescott (Americ. Journ. of Pharm. Ser. 4. Vol. 49. p. 482) in 2,9 Grm. 1 Grm. Chinin, bei derselben Temp. getrocknet. Der dichte Niederschlag lässt sich mit Wasser ohne wägbaren Verlust auswaschen.

Der durch *Phosphormolybdat* aus Chininlösung gefällte Niederschlag ist sehr dicht, lässt sich ohne Verlust mit Wasser auswaschen, bei 70° C. übersteigender Temp. aber tritt unter Blau-

färbung Molybdänreduction ein. Der unter 70° C. bis zu constantem Gewicht getrocknete Niederschlag enthält nach Lobb in 3,665 Grm. 1 Grm. Chinin, bei 100° C. getrocknet. (M.)

Unter dem Titel „*Chininuntersuchungen*" veröffentlicht Nagelvoort in der Nieuw Tijdschr. voor de Pharm. in Nederl. Jg. 1877. No. 6. p. 178 einen längeren Aufsatz, in welchem er den Beweis zu führen sucht, dass manche Angaben über die Eigenschaften der Chinaalkaloide, so wie sie in Lehr- und Handbüchern vorkommen, an Genauigkeit zu wünschen übrig lassen. Verf. bestimmte zunächst die Löslichkeit seines Chininsulfates (mit 14 % Wassergehalt) in Wasser von 30° C. zu 0,247 : 100 und in Weingeist von 0,81 spec. Gew. für dieselbe Temperatur zu 0,77 : 100. Er untersuchte sodann

1) *Wie stark das Chlorwasser sein muss*, um in einer bestimmten Menge Chininsulfatlösung von bekannter Concentration die Chlorwasser-Ammoniakprobe des Chinins zu erhalten. Verf. findet, dass es besser ist, ein schwächeres Chlorwasser anzuwenden, von dem auch ein kleiner Ueberschuss nichts schadet. Er verbrauchte auf Lösungen mit 0,1 pro mille Chininsulfat $^1/_{10}$ Vol. Chlorwasser (von welchem 27 CC. entsprachen 10 CC. einer $^1/_{10}$ Lösung der arsenigen Säure) und einem Tropfen Aetzammoniaklösung von 0,92 spec. Gew.

2) *Wie viel Chlorwasser nöthig ist*, um die Reaction zu erhalten. Er brauchte auf 5 Milligr. Chininsulfat 3—5 CC. starken Chlorwassers (10 CC. = 10 CC. $^1/_{10}$ Normalarsenigsäure).

3) *Bei welcher Verdünnung ist Chlor und Ammoniak zu einer Reaction auf Cinchonin zu gebrauchen?* Verf. erhielt in einer Lösung von 0,05 Grm. Cinchninsulfat (mit 4 % Wasser) in 50 CC. schwefelsäurehaltigem Wasser nach Zusatz von 5 CC. Chlorwasser (30 CC. = 10 CC. Normalarsenigsäure) und 5 Tropfen Ammoniak nach einigen Minuten reichlichen weissen Niederschlag, in ebenso starker Lösung von Chininsulfat entstand unter gleichen Bedingungen innerhalb 24 Stunden kein Niederschlag, während 0,1 Grm. Chininsulfat indem sich die Flüssigkeit grün färbte sogleich einen *weissen* Niederschlag gab. Einen *grünen* Niederschlag in den Lösungen des Chinins erhielt N. nach Zusatz von Chlorwasser durch Ammoniak nur dann, wenn die Lösungen zu concentrirt waren; dieser Niederschlag löst sich erst bei Anwendung von reichlich Ammoniak.

4) *Wird bei Anwendung von Chlor, Chinin und Cinchonin durch Ammoniak in gleicher Weise wie durch Ammoniak allein gefällt?* Hier findet Verf., dass das Chlor die Fällbarkeit verringert, d. h. dass es nach Chlorzusatz mehr Ammoniak bedarf, um einen Niederschlag zu erzielen, wie da, wo Chlor nicht zugegeben wurde.

5) In Bezug auf die bekannte Reaction des Chinins gegen Chlor, Ferrocyankalium etc. stellt Verf. unter Hinweis auf den Wortlaut in Fresenius qual. Analyse die Frage, *ob er, wenn nach Zusatz der zur Grünfärbung erforderlichen Chlormenge Ferrocyankalium und Ammoniak zugefügt worden, die Rothfärbung erhalte.*

Das Resultat entspricht hiebei häufig der Erwartung nicht [natürlich kann die Rothfärbung nicht eintreten, wenn kein Ueberschuss von Chlor vorhanden ist, durch welchen aus Ferrocyankalium Ferridcyankalium entstehen kann]. Ein gutes Resultat erhielt Verf. mit 5 CC. Chininlösung ($^1/_{10}$ %), 7 CC. starkem Chlorwasser, 1 Tropfen 2procentiger Ferrocyankaliumlösung und 1 Tropfen Ammoniak.

6) Die Fällbarkeit des Cinchonins aus neutraler Lösung durch Ferrocyankalium bestätigt Verf.; ähnlichen Niederschlag erhielt er auch in Chininlösungen. Bei Gegenwart von Säuren sah er nur nach einiger Zeit Trübungen. [Wenn Verf. hier aus meiner Ermittel. der Gifte ein Citat vorbringt „Chinin soll nur amorphen Niederschlag geben", so ist dasselbe so vollständig aus dem Zusammenhang gerissen, dass die Leser seiner Arbeit es ebensowenig wie er selbst verstehen werden. Es handelt sich nämlich darum, dass ich auf Grundlage der Arbeiten von Bills u. A. angebe, sowohl der aus Cinchonin-, wie der aus Chininlösungen fallende Ferrocyanniederschlag lösen sich beim Erwärmen und die erkaltende Lösung scheidet die Cinchoninverbindung krystallinisch, die Chininverbindung amorph ab.]

7) Wenn Hesse (Jahresber. f. 1873. p. 92) behauptet hatte, *dass das Conchinin unter allen Chinaalkaloiden allein durch Jodkalium gefällt würde* und wenn Husemann in seinen „Pflanzenstoffen" und ich in meiner „Ermittelung der Gifte" diese Angabe reproduciren, so bemerkt Verf. dagegen, dass er in Chininlösungen nach einigen Stunden schwache, in Cinchoninlösungen sogleich Niederschläge erhalten habe. [Dass seine Alkaloide völlig frei von Conchininverunreinigungen waren, dafür giebt der Aufsatz keine Garantie.]

Ueber Prüfung des käuflichen Chinins arbeitete Paul (Pharm. Journ. and Trans. 3. Ser. Vol. 7. No. 346. p. 653). Verf. fasst namentlich das Vorhandensein von *Cinchonidin* in's Auge und findet, dass zum Nachweise desselben die Aetherprobe nicht genügt, weil die Löslichkeit des Cinchonidins in Aether bei Gegenwart grösserer Chininmengen erhöht, die Neigung des Cinchonidins zu krystallisiren aber verringert scheint. Verf. glaubt, dass nach derselben (wie sie die engl. Pharmacopöe enthält) 10 % Cinchonidin übersehen werden können. Zum Nachweis des Cinchonidins empfiehlt Paul eine Modification der Methode Kerners. 1,95 Grm. des Chininsulfates werden mit 45 CC. Wasser gekocht und wieder abgekühlt, filtrirt und mit gleichen Raumth. Ammoniakliquor von 0,92 spec. Gew. gemengt. Reines Chinin soll klare Mischung geben, cinchonidinhaltiges trübe. Verf. fand von 9 Proben des käufl. Chininsulfates keine frei von Cinchonidin.

Ueber die Details dieser Untersuchung liegt ein weiterer Bericht vor (ib. No. 347. p. 672). Verf. wendet hier zur *quantitativen Bestimmung des Cinchonidingehaltes* nicht die ebenerwähnte Methode an, sondern sucht aus den beim Umkrystallisiren des Sulfates erhaltenen Mutterlaugen und durch Behandlung derselben

mit Ammoniak und Aether nach mehrstündigem Stehen der Aetherausschüttelung das Cinchonidin krystallinisch zu gewinnen. Verf. fand so in 100 Th. von

No. 1.	9,19	Th.	Cinchonidinsulfat
„ 2.	8,64	„	„
„ 3.	4,86	„	„
„ 4.	6,81	„	„
„ 5.	1,14	„	„
„ 6.	3,64	„	„
„ 7.	5,64	„	„
„ 8.	5,24	„	„
„ 9.	6,26	„	„

Die schnelle *Bestimmung des Chinins in Pillen und anderen Präparaten*, in denen die vorhandene Chininmenge annähernd bekannt ist, empfiehlt Trimble (Americ. Journ. of Pharm. 4. Ser. Vol. 49. p. 536) nach der folgenden colorimetrischen Methode mittelst Chlorwasser und Ammoniak auszuführen.

Die Vergleichsflüssigkeit besteht aus 1 Ctgrm. Chinin oder Chininsalz, gelöst in cc. 5 CC. frischem Chlorwasser, versetzt mit 10 CC. Ammoniak und in einem Glascylinder auf 100 CC. verdünnt. Das Untersuchungsobject, eine Chininpille etwa, wird zerrieben mit Chlorwasser und Ammoniak behandelt und ein Bruchtheil der Lösung in einem gleichen Glascylinder soweit mit Wasser verdünnt, dass die grüne Färbung derjenigen der Vergleichsflüssigkeit genau entspricht. Bei einiger Uebung sollen die Resultate überraschend genau ausfallen. Allerdings stört eine etwaige Chinidinbeimengung die Probe, doch ist der betrügerische Zusatz dieses Alkaloides weniger als der anderer billigerer Alkaloide zu vermuthen. Ob sich dieses Verfahren auch zur Bestimmung des Chinin- und Chinidingehalts in Rinden anwenden lässt, hat Verf. nicht erprobt, hält aber die Verwendung hierzu, unter Beobachtung gewisser Cautelen, für möglich. (M.)

Herapathite. In einer Fortsetzung der im Jahresber. f. 1876. p. 492 vorgeführten Arbeit behandelt Jörgensen (Journ. f. prakt. Chem. Bd. 15. p. 65) die *Perjodidseleniate* und *Acidperjodide* anderer Säuren (Phosphor-, Arsen-, Oxal-, Weinsäure etc.), schliesslich (ibid. p. 418) das Purpureokobaltchloridperjodidsulfat und die Theorie dieser Verbindungen.

Chininum sulfuricum. Unter dem Namen *deutsches Chininsulfat* kommt in Italien ein Product in den Handel, welches mit Chininsulfat nichts zu schaffen hat und den Apothekern zum Preise von 300 Francs das Kilogr. verkauft wird (Journ. de Pharm. et de Chim. 4. Sér. T. 26. p. 432 aus den Ann. di chimica, Sept. 1877). Das betreffende Handlungshaus scheut sich nicht die folgende Ankündigung zu erlassen: „Dieses Chininsulfat ist kein echtes Chininsulfat, sondern eine fremdartige Verbindung, die durch ihre Leichtigkeit und krystallinische Form den Blick mehr befriedigt als Chininsulfat und dabei die absolut gleichen thera-

peutischen Eigenschaften besitzt; der Pharmaceut kann es daher unbedenklich in den schwersten Fällen von intermittirendem Fieber verabfolgen."

In einem Bericht an die med. Soc. zu Florenz giebt Pratesi folgende, das falsche Chininsulfat vom echten unterscheidende Merkmale an: Das Kunstproduct bildet weisse, sehr leichte, seideglänzende Nadeln wie das echte Sulfat, ist wie dieses in Alkohol, Aether und Chloroform löslich und giebt mit Ammoniak weissen Niederschlag. Dagegen löst es sich aber auch sehr leicht in Wasser und wird durch Chlorbaryum nicht gefällt. Der bittere Geschmack ist weit weniger intensiv und anhaltend als beim echten Chininsulfat; dieses verbrennt, auf einem Platinblech erhitzt, mit russender Flamme, das Kunstproduct brennt unter Verbreitung violetter Dämpfe, die einige Aehnlichkeit mit Joddämpfen haben. Die Zusammensetzung des Kunstproductes hat Verf. nicht ermittelt.

Ferner lenkt Pratesi die Aufmerksamkeit der Apotheker auf die Verfälschung von Chininsulfat mit *Salicylsäure* und weist diese in folgender Art nach: 10—15 Ctgrm. des verdächtigen Salzes werden im Reagensglase mit einigen Tropfen Salpetersäure versetzt, etwa eine Minute geschüttelt und dann mit Ammoniak übergossen. Entsteht ein reinweisser Niederschlag, so ist keine Salicylsäure beigemengt, andernfalls tritt eine mehr oder weniger ausgesprochen gelbliche Färbung ein. Weiter versetzt man 50 Ctgrm. des Prüfungsobjectes mit 3—4 Grm. destillirtem Wasser und fügt einige Tropfen Essigsäure hinzu. Ist keine Salicylsäure zugegen, so löst das Salz sich vollständig auf; bleibt dagegen ein Rückstand, so erhitzt man denselben im Reagensgläschen, verbreitet sich hierbei Phenylsäuregeruch, so kann man auf Verfälschung mit Salicylsäure schliessen.

Endlich liesse sich auf diesen Fall auch die von Yvon zum Nachweis von Salicylsäure in Wein und im Harn empfohlene Reaction — violetter Ring an der Grenzfläche einer über schwacher Eisenchloridlösung freiwillig verdunstenden ätherischen Lösung von Salicylsäure — anwenden. (M.)

Auch Marty hat das in Italien verkaufte „*Pseudochinin*" einer eingehenden Prüfung unterzogen (ibid. p. 495). Alle von ihm beschriebenen Reactionen gehören dem *Chinidin* an, und das in Frage stehende Fiebermittel trägt alle Merkmale des basischen Chinidinsulfates, gemischt mit einer kleinen Menge von freiem Chinidin. (M.)

Chininum hydrobromatum. Das *basische Chininbromhydrat* wird nach Maisch (Americ. Journ. of Pharm. Ser. 4. Vol. 49. p. 442) erhalten durch Erhitzen von 10 Grm. Chininsulfat mit 80 Grm. Wasser zum Kochen und Zusatz von 3,4 Grm. trockenem Brombaryum in 20 Grm. Wasser gelöst; die vom Baryumsulfat abfiltrirte Flüssigkeit giebt beim Verdampfen seideglänzende Nadeln, löslich in 60 Th. kaltem Wasser. Das *neutrale* Salz wird ähnlich dargestellt, nur dass das Chinin mit der gerade hinrei-

chenden Menge Schwefelsäure in Lösung gebracht und mit 6,8 Grm. Brombaryum, in 25 Grm Wasser gelöst, zersetzt wird. Die Mischung wird zum Kochen erhitzt, filtrirt und bis auf 35 Grm. eingedampft. Es krystallisiren wohlausgebildete Prismen heraus, löslich in 7 Th. kaltem Wasser, leichtlöslich in Alkohol und heissem Wasser. (M.)

Chininum ferrocyanatum ist nach Maisch (Americ. Journ. of Pharm. Ser. 4. Vol. 49. p. 442) wie folgt darzustellen: 4 Th. Chininsulfat und soviel Wasser, dass eine nicht zu dicke Mischung entsteht, werden mit 1 Th. Ferrocyankalium in concentrirter Lösung einige Secunden bis zum Kochen erhitzt und zum Abkühlen hingestellt. Die Mutterlauge, durch deren Concentrirung noch mehr Salz gewonnen werden kann, wird von der harzähnlichen Masse abgegossen, letztere mit heissem Wasser gewaschen und aus kochendem Alkohol umkrystallisirt. Das in Wasser spärlich, in Alkohol leicht lösliche Salz bildet kleine gelbliche Nadeln, ist von bitterem Geschmack und efflorescirt an der Luft. (M.)

Chininum valerianicum, im Dunkeln im Mörser verrieben, giebt nach Landerer (l'Union pharm. Vol. 18. p. 273) eine schöne Phosphorescenz. Eine von ihm darauf untersuchte Handelssorte dieses Salzes zeigte diese Eigenschaft nicht; bei weiterer Prüfung ergab sich, dass dieselbe aus einem Gemisch von Cinchoninsulfat mit Baldrianöl und Baldriansäure bestand. (M.)

Chininum ferrocitricum. In sechs aus verschiedenen Handlungen Michigan's bezogenen Proben Chinineisencitrat bestimmte Holloway (Americ. Journ. of Pharm. Ser. 4. Vol. 49. p. 484) den Totalgehalt an Alkaloid wie folgt: Eine gewogene Menge der Verbindung wurde in Wasser gelöst, mit etwas Weinsäure versetzt, um Fällung von Eisenoxydhydrat zu verhindern, dann Natronlauge bis zur alkalischen Reaction hinzugefügt und das Alkaloid mit Chloroform ausgeschüttelt. Der Verdunstungsrückstand des letzteren wurde in schwefelsäurehaltigem Wasser gelöst, mit Natronlauge in schwachem Ueberschuss versetzt, wie früher wiederholt mit Chloroform behandelt, letzterer verdunstet und der bei 100° C. getrocknete Rückstand, nach Allen 4,28 % Wasser enthaltend, gewogen. Die Proben ergaben resp. 5,2; 12,2; 8,7; 9,0; 11,4; 8,3 % Alkaloid.

In jeder dieser Proben fand Verf. Schwefelsäure, in dreien derselben weniger als 1 %, in den anderen resp. 6,5; 3,5 und 3,8 %. Den Grund hierfür vermuthet er in der ungenügenden Reinheit des aus Ferrisulfat durch Ammoniak gefällten und nach Vorschrift der U.-S. Pharm. so lange ausgewaschenen Eisenhydrates, „bis das Waschwasser nahezu geschmacklos ist.“ (M.)

Sechs Handelssorten Chinin-Eisencitrat löste *Zinn* gesondert in angesäuertem Wasser, fällte mit Soda, wusch den Niederschlag mit Wasser aus und bestimmte das gelöste Chinin im Filtrate durch Schütteln mit Aether. Vier Proben ergaben resp. 11,7; 14,4; 14,4 und 15,4 % Chinin, die anderen beiden enthielten 6 und 9 % Cinchonin, aber kein Chinin.

In gleicher Richtung stellte auch Drueding Prüfungen an. Er fällte die Salzlösungen mit Ammoniak, schüttelte die Mixtur wiederholt mit Aether, verdunstete die ätherischen Lösungen und wog den Rückstand. Die sechs Proben waren frei von Cinchonin, die Niederschläge lösten sich vollständig in Aether. Drei Proben ergaben resp. 2, 8, 10 %, die übrigen drei 15 % Alkaloid (Americ. Journ. of Pharm. Ser. 4. Vol. 49. p. 550). (M.)

Einige Handelssorten dieses Präparates hat auch Paul (Pharm. Journ. and Trans. 3. Ser. Vol. 7. No. 355. p. 829) untersucht. Das officinelle Präparat soll (in England) 16 % Chinin enthalten. Verf. fand durch Fällen mit Ammoniak und Ausschütteln des Filtrates vom Chininniederschläge bei

	Chinin	Andere Alkaloide
Präparat 1	6,80 %	2,16 %
„ 2	7,08 „	2,62 „
„ 3	1,69 „	5,36 „

unter anderen Alkaloiden ist zu verstehen ein Gemenge von Cinchonidin, Cinchonin und amorphem Alkaloid (Chinoidin).

Vergl. hierüber auch Attfield (ibid. No. 356. p. 850).

Chininum tannicum. Das zu den Präparaten Rozsnyay's nöthige *geschmacklose Chinintannat* hat Haaxman dadurch erhalten, dass er das in gewöhnlicher Weise gefällte Chinintannat in einer Schale auf dem Wasserbade während einer Viertelstunde unter starkem Umrühren erwärmte, dann auf ein Filtrum brachte und mit heissem Wasser so lange auswusch, bis die ablaufende Flüssigkeit nicht mehr bitter schmeckte (Nieuw Tijdschr. voor de Pharm. in Nederl. Jg. 1877. No. 3. p. 65). Ueber denselben Gegenstand siehe auch Stoeder ibid. No. 8. p. 225.

Die *chemische Werthbestimmung* des Chinintannates besorgt W. Stoeder (ibid. u. Pharm. Weekblad Jg. 1876. No. 43. u. 44) derart, dass er 2 Grm. des Präparates mit 6 Grm. Kalkhydrat und soviel Natronlauge (von 24 %) mischt, dass eine dickliche Masse entsteht, welche er im Wasserbade austrocknet, dann staubfein pulvert und mit Chloroform extrahirt. Die Chloroformauszüge hinterlassen beim Verdunsten Chinin, welches man trocknet und wägt und welches cc. 20 % vom Gewichte des Chinintannates ausmacht.

Verf. hat gefunden, dass manches im Handel vorhandene sogenannte Chinintannat verfälscht ist mit sogenanntem Chinidintannat (Conchinin und Cinchonin), ja dass dieses letztere Präparat geradeswegs dem Chinintannate substituirt wird. Um dies darzuthun, löst Stoeder das isolirte Alkaloid in verd. Schwefelsäure und cc. 25 Grm. Wasser auf, erwärmt, versetzt mit genau so viel Ammoniak, bis neutrale Reaction erreicht ist und lässt das neutrale Chininsulfat krystallisiren. Es muss cc. 0,5 Grm. wägen. Erhält man weniger, so ist die Mutterlauge mit Seignettesalz auf Cinchonidin, mit Jodkalium auf Conchinin und endlich mit Natronlauge auf Cinchonin zu prüfen.

Siehe auch Idema Pharm. Weekbl. Jaarg. 13. No. 45 und ibid. Jg. 14. No. 4.

Chininum citrothymolicum. Krystallisirtes Citrothymoliat des Chinins kann nach Pavesi (Journ. de Pharm. et de Chim. 4. Sér. T. 26. p. 64 aus den Ann. di chimica, Jan. 1877) in folgender Weise gewonnen werden. Man bringt in einen Kolben 4 Th. Chinin, 6 Th. Thymianöl und eine zur vollständigen Lösung hinreichende Menge von Weingeist, erwärmt einige Minuten lang im Dampfbade und fügt nach zwölfstündiger Ruhe 2 Th. gepulverte Citronensäure hinzu; dann erwärmt man auf's neue, filtrirt und verdampft die Flüssigkeit zur dicken Syrupconsistenz. Beim Erkalten scheidet sich eine gelbliche unregelmässig krystallisirende Substanz ab, die mit kochendem Wasser und Thierkohle behandelt, filtrirt und bei gelinder Wärme eingedampft, nach 24 Stunden ein gut krystallisirendes Salz ergiebt. Es ist sehr weiss, in kochendem Wasser leichter löslich als in kaltem, sehr löslich in Alkohol. Der Geschmack ist sehr bitter, der Geruch erinnert etwas an den des Thymianöles. Bei Anwendung von Reagentien liess sich in den Krystallen Chinin, Citronensäure und Thymol nachweisen, eine quantitative Analyse dieser Verbindung ist jedoch bisher nicht ausgeführt worden. (M.)

Chininum sulfaethylicum. Ueber den Gebrauch des äthylschwefelsauren Chinins gegen intermittirende Fieber, namentlich bösartige Fieber, handelt eine Arbeit von Morz (l'Union pharm. Vol. 18. p. 77). Das durch Doppelzersetzung aus Chininsulfat und äthylschwefelsaurem Baryum dargestellte krystallinische Salz enthält im trocknen Zustande 71 % Chinin, ist in seinem doppelten Gewicht Wasser löslich, sehr leicht löslich in Alkohol, unlöslich in Aether. Die wässrige Lösung fluorescirt nicht, schmeckt stark bitter, bläut rothes Lacmuspapier und hält sich bei gewöhnlicher Temperatur völlig klar.

Dieses schon von Jaillard zu subcutanen Injectionen empfohlene Salz eignet sich nach Verf. Erfahrungen zu diesem Zwecke weit besser als irgend eine andere Chininverbindung, sowohl wegen seiner grossen Löslichkeit als auch weil es auf das Albumin und die organischen Gewebe keinen örtlichen Einfluss ausübt. Die infolge subcutaner Injectionen von Chinin entstehenden örtlichen Verletzungen scheinen bei Anwendung des äthylschwefelsauren Chinins völlig vermieden werden zu können. Vor diesen Uebelständen geschützt, würde die letztere Anwendungsform des sicher und energisch wirkenden Chininäthylsulfats sich bei bösartigen Fiebern empfehlen. (M.)

Cinchonidinum. In einer Zuschrift an die pariser Akademie entwickelt Weddel die Vortheile, welche der Ersatz des Chinins als Fiebermittel durch Cinchonidin ergeben würde. Die darin beiläufig enthaltene Angabe, Pasteur sei der Entdecker des Cinchonidins, veranlasst letzteren zu einer zurechtstellenden Erklärung, in welche er einen kurzen Ueberblick über die Geschichte

der Chinaalkaloide aufnimmt. (Journ. de Pharm. et de Chim. 4. Sér. T. 25. p. 379.) (M.)

Emetinum. Eine Arbeit von Lefort und Würtz über *Darstellung und Zusammensetzung des Emetins* findet sich in l'Union pharm. Vol. 18. p. 170. Das in Folgendem beschriebene Verfahren halten die Verf. für geeignet zur Gewinnung grösserer Mengen von völlig reinem Emetin. Das von ihnen benutzte Extract war durch Erschöpfen von Ipecacuanha mit Alkohol, Abdestilliren des letzteren, Versetzen des Rückstandes mit destillirtem Wasser und Eindampfen der durch Filtration von den unlöslichen Pectinstoffen getrennten Flüssigkeit bis zur Extractconsistenz dargestellt worden.

Von diesem Extracte werden 500 Grm. in einem halben Liter heissem destillirten Wasser gelöst, ferner eine heissgesättigte Lösung von Kalium- oder Natriumnitrat dargestellt, von letzterer nach dem Erkalten soviel zu der Extractlösung gegossen, bis keine Fällung mehr entsteht und die Mischung 24 Stunden der Ruhe überlassen. Der reichliche, bald pechartige Consistenz annehmende schwärzlichbraune Niederschlag besteht aus Emetinnitrat, imprägnirt mit färbenden Substanzen. Infolge seiner Schwerlöslichkeit in Wasser (1:100) lässt er sich durch 3—4maliges Auswaschen mit kleinen Mengen kalten Wassers vom grössten Theil der fremden Substanzen befreien und wiegt dann cc. 200 Grm.

Der in wenig Alkohol unter Erwärmen gelöste Niederschlag wird in eine, 200 Grm. Aetzkalk enthaltende, dicke Kalkmilch gegossen, die Mischung im Dampfbade unter Umrühren zur völligen Trockne eingedampft, gepulvert, das so freigemachte Emetin durch mehrmalige Behandlung mit Aether in Lösung gebracht und diese der Destillation unterworfen. Der braungelbe syrupdicke Rückstand wird mittelst schwefelsäurehaltigem Wasser in Lösung gebracht und das so gewonnene Emetinsulfat durch Filtration von der geringen Menge noch vorhandener Harzsubstanz befreit. Dieses Salz scheidet auf Zusatz schwacher Aetzammoniaklösung das Alkaloid als gelblichweissen, voluminösen Niederschlag ab, der nach dem Auswaschen bei niedriger Temperatur getrocknet wird.

Bei Handhabung kleinerer Mengen empfiehlt es sich, das Emetin nochmals in Aether zu lösen und im Vacuum verdunsten zu lassen, wobei es sich bedeutend aufbläht und schwammig wird; nach der Verff. Beobachtungen erhält man ein um so reineres Emetin, je weniger man es dem Einflusse von Luft und Wärme aussetzt.

Die Verff. halten diese Darstellungsmethode für vortheilhafter als irgend eine der seither in Anwendung gekommenen, weil sie es ermöglicht, den ganzen Emetingehalt gleich in Form einer beständigen schwerlöslichen, bequem von dem grössten Theile der anhängenden fremden Substanzen zu reinigenden Verbindung abzuscheiden, weil ferner die anzuwendende Menge Kalk, und folg-

lich auch die zur späteren Extraction nöthige Aethermenge eine relativ geringe ist, Umstände, die beim Arbeiten im Grossen sehr in's Gewicht fallen. Bisher habe man das Emetin desshalb nie in krystallinischem Zustande erhalten können, weil es nicht hinlänglich rein gewesen sei; Verf. brachten eine stark concentrirte alkoholische Lösung des von ihnen dargestellten Emetins in eine gut verschliessbare Flasche, nach längerer Zeit scheiden sich an den Wandungen derselben harte Krystalldrusen von Hirsekorn- bis Linsengrösse ab, die aus, mit blossem Auge erkennbaren, radial um ein gemeinsames Centrum gruppirten feinen Nadeln bestanden.

Die Zusammensetzung des im Vacuum getrockneten Emetins C = 69,42 H = 8,16 N = 5,70 O = 16,72 (Mittel dreier Analysen) entspricht der Formel $C^{28}H^{40}N^{1}O^{5}$ (nach L. und W. = $C^{28}H^{20}NO^{5}$). Das von Glénard (Ann. de Chim. et de Phys. 5. Sér. Vol. 8. p. 233 und der Jahresb. f. 1875. p. 357) dargestellte, zwischen 110—120° getrocknete Emetin von der Zusammensetzung C = 72,25, H = 8,62, N = 5,35, O = 13,78 (Mittel zweier Analysen) führte zu der Formel $C^{15}H^{22}NO^{2}$ (nach G. = $C^{30}H^{22}NO^{4}$). Zur Prüfung der Sättigungscapacität des Emetins diente L. u. W. das Nitrat. Zwei Analysen desselben ergaben im Mittel C = 55,20, H = 7,03, N = 9,12, O = 28,65, entsprechend der Formel $C^{28}H^{40}N^{2}O^{5} + 2HNO^{3}$ (nach L. u. W. = $C^{28}H^{20}NO^{5} + NO^{5}, HO$), woraus die Verff. den Schluss ziehen, dass das Nitrat, ebenso wie das von Glénard dargestellte und untersuchte Chlorhydrür, neutrale Salze seien; dass das Emetin keine basischen Salze bilde, wenigstens nicht unter den bisher beobachteten Bedingungen. (M.)

Siehe auch Lit.-Nachw. No. 96 u. 218.

Die von Wellcome zum qualitativen Nachweise verschiedener Alkaloide, namentlich des Morphium's, empfohlenen *unterchlorigsauren Salze* (s. d. Jahresber. f. 1874. p. 499) gaben nach Power (Americ. Journ. of Pharm. Ser. 4. Vol. 49. p. 391) auch mit Emetin eine charakteristische und zur Feststellung der Identität desselben verwerthbare Reaction. Während die meisten der von Wellcome geprüften Alkaloide mit Chlorkalklösung eine röthliche Färbung annehmen, giebt dieses Reagenz mit Emetin eine lebhaft orange oder citronengelbe Färbung. Die Probe wird zweckmässig in der Weise ausgeführt, dass eine Spur des Alkaloides mit einem Tropfen alkalischer Hypochloritlösung auf einer Porcellanfläche in Berührung gebracht und durch Zusatz von einem Tropfen Essigsäure oder einer anderen schwachen Säure die unterchlorige Säure in Freiheit gesetzt wird. Die Reaction wird ersichtlich durch letztere bewirkt; mit freiem Chlor tritt sie nicht ein.

Wenige Tropfen einer wässerigen Emetinlösung 1:1000 geben, eingedampft und mit einem Tropfen Hypochloritlösung versetzt, sofortige und fast unbegrenzt lange haltbare Färbung; auch bei einer Verdünnung von 1:5000 ist noch Gelbfärbung wahrnehmbar.

Diese Reaction kann auch zur Werthbestimmung der verschiedenen Ipecacuanhaspecies benutzt werden. Wird ein Grm. feingepulverter Wurzel von Cephaëlis Ipecacuanha oder die darin

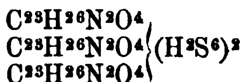
enthaltene Rindensubstanz nach dem von Flückiger empfohlenen Verfahren (Pharmacographia p. 335) behandelt, d. h. mit etwas Aetzkalk und Wasser gemischt auf dem Wasserbade getrocknet, mit Chloroform erschöpft und das Filtrat unter Zusatz einiger Tropfen verdünnter Essigsäure verdunstet, so giebt der fast farblose Rückstand mit Hypochloritlösung die erwähnte charakteristische Färbung. Die von Richardsonia scabra stammende rad. Ipecac. undul. giebt bei gleicher Behandlung diese Reaction nicht und giebt damit der schon früher ausgesprochenen Vermuthung, sie enthalte kein Emetin, eine weitere Bestätigung. (M.)

Weiteres über die *Polysulfurete des Strychnins und Brucins* (conf. Jahresb. f. 1875. p. 335) veröffentlichten A. W. Hofmann (Ber. d. d. chem. Ges. Bd. 10. H. 11. p. 1087) u. E. Schmidt (ibid. H. 13. p. 1288). Wenn Hofmann durch Einwirkung gelben Schwefelammoniums auf alkoholische Strychninlösung die Verbindung



$$\left.\begin{matrix}C^{21}H^{22}N^2O^2\\C^{21}H^{22}N^2O^2\end{matrix}\right\}H^2S^6$$

erhielt, so zeigt jetzt Schmidt, dass auch eine analoge *Brucinverbindung* =



$$\left.\begin{matrix}C^{23}H^{26}N^2O^4\\C^{23}H^{26}N^2O^4\\C^{23}H^{26}N^2O^4\end{matrix}\right\}(H^2S^6)^2$$

und eine andere = $3(C^{23}H^{26}N^2O^4)H^2S^6 + 6H^2O$ existirt.

Durch Einwirkung von Schwefelwasserstoff auf alkoholische Strychninlösung erhielt Verf. eine Verbindung, welche der Obenerwähnten sehr ähnlich und wahrscheinlich gleich zusammengesetzt ist, sich aber dadurch von ihr unterscheidet, dass sie nach einigen Tagen unter Entwickelung von Schwefelwasserstoff zerfällt.

Infolge Gebrauchs einer Strychninmixtur von nachfolgender Zusammensetzung war eine Dame von Krämpfen und anderen Symptomen der Strychninvergiftung befallen worden: Rp. Kali bromati 62,16 Grm., Strychnini 0,13 Grm., Syr. Aurantii et Aq. destill. āā 124,32 Grm. M. Einen Theelöffel voll alle 4 Stunden. Erst die letzten Antheile der Mixtur hatten die Zufälle herbeigeführt. Bei Untersuchung des Restes fand Lyons (Americ. Journ. of Pharm. Ser. 4. Vol. 49. p. 504) in diesem eine weit grössere Menge Strychnin als die Formel verlangte. Ein Theil war daher entweder ungelöst geblieben, oder hatte sich nach Verabfolgung der starken Salzlösung wieder ausgeschieden.

Versuchsweise stellte Verf. die obige Mixtur nochmals dar, löste zuerst das Strychnin, dann das Bromkalium in Wasser und setzte zuletzt den Syrup hinzu; nach kurzer Zeit begann sich ein krystallinischer Niederschlag zu bilden und nach 12 Stunden hatte sich auf dem Boden der Flasche ein beträchtliches, ohne Zweifel strychninhaltiges Sediment abgeschieden. Versuche mit anderen Salzen ergaben, dass z. B. Kaliumnitrat, Natriumsulfat u. a. die Löslichkeit des Strychnins nicht in dem Grade vermindern, wie

die Chloride, Bromide und Jodide. Weitere Versuche hierüber in Aussicht stellend, warnt Verf. einstweilen davor, Strychninlösung in Mischung mit annähernd gesättigten Lösungen der letzterwähnten Verbindungen zu verschreiben. (M.)

Brucin, neuere Untersuchungen über das Verhalten dieses Alkaloides gegen Salpetersäure (vergl. Jahresb. f. 1875. p. 358 u. 1876. p. 479) publicirte Shenstone (Pharm. Journ. and Trans. 3. Ser. T. 7. No. 346. p. 652). Verf. bestätigt die Resultate Cownley's, deren zufolge ein *reines* strychninfreies Brucin nach Einwirkung von verd. Salpetersäure — Verf. hat mit verschieden concentrirten Säuren experimentirt — *kein* Strychnin als Zersetzungsproduct liefert. Verf. zeigt (ibid. Vol. 8. No. 389. p. 445), dass man die Zersetzbarkeit des Brucins durch 5procentige Salpetersäure benutzen kann, um kleine Mengen von Strychnin im Brucin aufzusuchen und quantitativ zu bestimmen.

In Bezug auf die Löslichkeit des Brucins in warmem Wasser bemerkt Verf., dass dieselbe bisher in der Regel falsch angegeben sei. Nicht in 500 sondern in 150 Th. siedenden Wassers sei Brucin löslich.

Siehe auch p. 429.

Geiospermin siehe p. 115.

Coniin. Mit grossen Mengen Coniin arbeitend, fand Petit (Journ. de Pharm, et de Chim. 4. Sér. T. 26. p. 200) den Siedepunkt, die Dichte und das Polarisationsvermögen bedeutend abweichend von den bisher allgemein angenommenen Werthen. Ferner gebe die Drehkraft keinen sicheren Anhaltspunkt für Beurtheilung der Reinheit und des etwaigen Verdünnugsgrades des Coniins.

Das im Grossen nach Vorschrift des Codex gewonnene Product liess sich durch Destillation in drei Theile sondern: der erste Antheil ging bei 130—140° über, der zweite bei 160—170°. Bei 170° bleibt die Temperatur constant, gegen Ende der Operation, wo das Conhydrin übergeht, steigt sie auf 171—172°. Der grösste Theil, bei 170° übergehend, ergab bei volumetrischer Bestimmung einer Probe mittelst Schwefelsäure und der Analyse des Chlorhydrates mit den theoretischen so nahe übereinstimmende Zahlen, dass Verf. dieses Destillat für reines Coniin halten zu dürfen glaubt.

Der von verschiedenen Autoren angegebene Siedepunkt schwankt zwischen 136,5° (Wertheim) und 212° (Ortigosa). Vom Codex und den meisten Autoren ist letztere Zahl angenommen, doch hat Blyth den Siedepunkt zwischen 168—171° fixirt.

Die Dichte des Coniins ist 0,878 nach Gerhardt, Pelouze, Wurtz, und 0,89 nach Berthelot; Verf. fand sie = 0,846 bei 12°.

Die Drehkraft des Coniins für gelbes Licht fand Buignet = + 20,7°, doch hatte er seine Beobachtung mit der die Prüfung auf Reinheit erschwerenden geringen Menge von 0,826 Grm. Substanz angestellt. Bei Natriumlicht fand Verf. den Werth von

$\alpha = 18{,}74°$ bei 12° und einer Röhre von 2 Dcm. Nach der Formel $D = \frac{\alpha}{dl}$ ergiebt sich daraus für $D = \frac{+ 18{,}74°}{0{,}846 \times 2} = + 11°$.

Einige Zeit nach der Darstellung untersucht, variirt die Rotationskraft des Coniins, und zwar vermindert sie sich. So fand sich am folgenden Tage für $\alpha = + 18{,}4°$ bei 15° und einer Röhre von 20 Ctm. Drei Tage später für $\alpha = + 18{,}36°$ bei 15°. Endlich acht Tage später $\alpha = + 17{,}53°$, im letzteren Falle also $D = + 10{,}36°$. Einige Lösungsmittel, wie Aether, Oel, Benzin, ändern die Rotationskraft des Coniins nicht, andere, wie z. B. Chloroform, vermindern sie, letzteres aber in weit geringerem Grade als Alkohol. Das um + 17,53° drehende Product mit dem Rotationswerth + 10,36° zeigt, mit dem gleichen Volum absoluten Alkohols verdünnt, in der Röhre von 20 Ctm. nur + 6,28°. Die Molekularrotation unter diesen Bedingungen, mittelst der Formel $D = + \frac{V}{pl}$ bestimmt, ergiebt für $D = \frac{+ 6{,}28° \times 100}{2 \times 42{,}3 \text{ Grm.}} = + 7{,}42°$: Totalvolum = 100 CC. und 42,3 Grm. = Gewicht von 50 CC. Conicin.

Dieselben Prüfungen mit aus einem deutschen Product hergestelltem reinen Coniin wiederholt, ergeben in chemischer Beziehung ähnliche Resultate wie oben; auch der Siedepunkt (169—170°) und die Dichte (0,849 bei 14°) verhielten sich übereinstimmend, das Rotationsvermögen dagegen differirte bedeutend: statt + 18,74° ergab sich + 26,76°, dem entsprechend D = + 15,79°. Zusatz von $^1/_{40}$ destillirtem Wasser drückt die Rotationskraft von + 26,76° auf + 23,5° und $^1/_{10}$ Wasser auf + 18,2° herab.

Zur Aufhellung der Frage nach den Ursachen dieser optischen Variation des Coniins hofft Verf. durch weitere Untersuchungen beitragen zu können. (M.)

Coniinum hydrobromatum. Das *Coniinbromhydrat* ist nach Mourrut (Journ. de Pharm. et de Chim. 4. Sér. T. 26. p. 195) eine beständigere Verbindung als das Chlorhydrat, krystallisirt wasserfrei und enthält nahezu 60 % seines Gewichts an Alkaloid. Zur Darstellung behandelt Verf. jetzt das Coniin direct und in einem Wasserstoffstrome mit verdünnter Bromwasserstoffsäure, die tropfenweise hinzugesetzt wird, um die Temperatur der Masse nicht zu sehr zu steigern. Die erste Krystallisation ist fast rein weiss, die Mutterlauge je nach dem Ammoniakgehalt des verbrauchten Coniins mehr oder weniger gefärbt. Die Temperatur der eindampfenden Lösung darf 60° nicht überschreiten, weil sich sonst eine weisse, in Wasser, Alkohol und Salpetersäure unlösliche Substanz abscheidet, wie Collignon vermuthet, eine molekulare Modification des Bromhydrates.

Aus ammoniakhaltigem Coniin stellt Verf. das Salz auch derart dar, dass er die Basen in Sulfate überführt, das Ammoniumsulfat mittelst ätherhaltigem Alkohol abscheidet und das Coniinsulfat mittelst Brombaryum zersetzt.

Nach den von Collignon (Dissertation, Paris) kürzlich angestellten Versuchen wäre das Coniin ein weit weniger heftiges Gift als man bisher angenommen hat. Subcutane Injection von 5 Ctgrm. Coniinbromhydrat äussern auf ein kleines Säugethier fast keine Wirkung, 10 Ctgrm. bewirken heftige Erkrankung und 20 Ctgrm. tödten in 7 Minuten unter tetanischen Convulsionen.

Einer 64jährigen arthritischen Frau injicirte C. 10 Ctgrm. desselben, von ihm in Gautier's Laboratorium sorgfältig dargestellten Salzes, und zwar mehrere Tage hindurch, ohne dass Patientin deutlich ausgesprochene Symptome von Cicutismus gezeigt hätte.

Verf. selbst injicirte mehrmals 10 Ctgrm. des Salzes einer Katze in verschiedene Körpertheile, ohne jemals mehr als Paralyse und 6—10 Stunden dauernde Muskelschwäche zu constatiren. Ein Hund von 8 Kilogrm. Gewicht zeigte nach einer verschluckten Dosis von 5 Ctgrm. nur schwache Symptome von Cicutismus, starb nicht bei 40 Ctgrm. und ertrug selbst 60 Ctgrm., in Bruchtheilen nach je 20 Minuten gereicht; 50 Ctgrm. auf einmal beigebracht, tödteten ihn in 72 Minuten ohne Convulsionen.

Bemerkenswerth ist, dass das Coniin nur je nach den dargereichten Dosen Convulsionen erregt; eine starke Gabe bewirkt tetanische Zufälle und das Thier stirbt unter Convulsionen; eine tödtliche Dosis ruft nur Muskellähmung hervor und das Thier stirbt an Asphyxie. Selbst eine Stunde nach ersichtlich eingetretenem Tode nimmt man noch Herzbewegungen wahr, und findet in den Herzkammern kein arterielles Blut mehr. Subcutan injicirt, bewirkt das Coniin locale Zufälle, zuweilen nur langsam verschwindend, sein Bromhydrat ist von diesem Nachtheil frei. (M.)

Das *Bromhydrat des Coniins* ist nach Petit (Journ. de Pharm. et de Chim. 4. Sér. T. 26. p. 204) in 2 Th. destillirtem Wasser löslich, das Chlorhydrat etwas löslicher; ersteres Salz löst sich in 2 Th., letzteres in 3 Th. Alkohol; beide fand Verf. in Uebereinstimmung mit Mourrut und Portes (s. d. Jahresber. f. 1876. p. 500) wasserfrei krystallisirend. Die Rotationskraft beider Verbindungen ist völlig verschieden, je nachdem sie in Wasser oder in Alkohol gelöst sind: Chlorhydrat in wässriger Lösung D = + 0,54°, in alkoholischer Lösung D = + 3,8°. Bromhydrat in wässeriger Lösung D = + 0,5°, in alkoholischer Lösung D = + 3,25°. Das Rotationsvermögen des Coniins dieser Salze in alkoholischer Lösung wäre demnach = + 5° und in wässeriger Lösung = + 0,8°, das Verhältniss 6:1.

Das gegen Ende der Destillation des rohen Coniins übergegangene Conhydrür ergab in alkoholischer Lösung für D = + 11,4°. Das Chlorhydrat desselben lieferte 20 % Chlor; die theoretische Menge entspricht 19,7 %. (M.)

Atropinum. Die beiden Atropinlösungen der englischen Pharmacopöe leiden nach Tichborne (Americ. Journ. of Pharm. Ser. 4. Vol. 49. p. 152) an Uebelständen, die ihre Anwendbarkeit beeinträchtigen. Die erstere, eine Lösung des reinen Alkaloids in einem Gemisch von 1 Th. Alkohol und 7 Th. Wasser, hält sich

zwar gut, irritirt aber das Auge stark, die andere, eine Lösung von Atropinsulfat, ist zwar von diesem Uebelstande frei, aber von geringer Haltbarkeit; ein Pilz, der sich auf Kosten des Alkaloides bildet, trübt dieselbe und verringert ihre Stärke. Von diesen Uebelständen frei wäre nach Verf. Erfahrung das Atropinsalicylat. Ein Gemisch äquivalenter Mengen von Atropin (289) und Salicylsäure (138) löst sich allmählig in Wasser, obgleich jedes für sich in kaltem Wasser kaum löslich ist. Der Verdunstungsrückstand ist nicht krystallinisch, sondern eine colloide, schwer zu pulvernde Masse und ebensowenig erhält man die Verbindung aus alkoholischer oder ätherischer Lösung in krystallinischem Zustande. Die Löslichkeit des Salicylates in Wasser von 15° C. ist 1:20, eine der officinellen im Atropingehalt entsprechende Lösung wäre daher leicht darzustellen durch Mischen von 0,176 Grm. Atropin und 0,085 Grm. krystallisirter Salicylsäure mit 31,08 Grm. Wasser. Dieses Mischungsverhältniss enthält einen absichtlich gewählten geringen Ueberschuss an Salicylsäure, der die antiseptische Wirksamkeit sowohl, wie die Haltbarkeit der Lösung wesentlich erhöht. Eine derartige Lösung zeigte nach sechs Monaten noch keine Spur von Pilzbildung. (M.).

Nicotinum. Laiblin studirte die Producte der *Oxydation des Nicotins* durch Kaliumpermanganat (Ber. d. d. chem. Ges. Jg. 10. p. 2136).

Das selbst dargestellte, vollkommen farblose Nicotin destillirte zwischen 240—242° und dieses gab bei Einwirkung geringer Quantitäten Kaliumpermanganats (2 Th. auf 1 Th. Nicotin) schwer isolirbare Producte, während der Process viel schöner und glatter verlief, wenn mehr Oxydationsproduct, so dass in der Kälte noch keine Entfärbung stattfand, angewandt wurde.

Lässt man in die klare, farblose Lösung von 10 Grm. Nicotin in 500 Grm. Wasser in Intervallen unter Umschütteln das Oxydationsmittel (60 Grm. MnO^4K auf 2000 Grm. H^2O) einfliessen, so wird dasselbe bald entfärbt und erst zuletzt wird es nothwendig auf dem Wasserbade zu erhitzen, um die Reaction zu vollenden.

Das fast farblose Filtrat giebt, verdunstet, eine schwach gelbliche Salzmasse, aus welcher heisser Alkohol die organische Verbindung löst und Kaliumcarbonat zurücklässt. Man verdunstet den Alkohol, bis sich ein eigenthümliches Schillern darin zeigt, worauf beim Abkühlen die gange Masse zu einem Brei von organischem Kalisalz erstarrt. Der Alkohol wird abgesogen und das Salz aus Alkohol umkrystallisirt; dasselbe bildet rein weisse, fettig glänzende, ungemein hygroskopische Blättchen.

Die concentrirte Lösung wurde mit Silbernitrat versetzt, der Niederschlag auf dem Filter ausgewaschen, in Wasser suspendirt und mit Schwefelwasserstoff zersetzt.

Aus dem eingeengten Filtrate schiesst eine Säure in gelblichen Nadeln an. Man erhält sie durch Umkrystallisiren aus heissem

Alkohol oder Wasser farblos. Sie schmilzt bei 225—227° und hat nach der Analyse die Zusammensetzung $C^6H^5NO^2$.

Die Analysen der Platindoppelverbindung, des Kalisalzes, der Silberverbindung, der Salzsäureverbindung und des Kalksalzes führten alle zur Bestätigung der Formel der Säure, die Verf. Nicotinsäure nennt.

Da die Salze bei der Destillation mit Kalk Pyridin liefern, so ist die Säure Pyridincarbonsäure C^5H^4N — — — COOH und man ist somit der Constitution des Nicotins um einen Schritt näher gerückt. (J.)

Aconitin. Schon mehrfach hatten wir Gelegenheit, in diesen Jahresberichten (1872. p. 131, 1874. p. 135, 1876. p. 169) über Versuche zu referiren, welche in England in Bezug auf die *Aconitalkaloide* ausgeführt worden sind. Auch in diesem Jahre liegt uns wieder eine Arbeit von Wright und Luff vor, welche letzteres Thema behandelt (Pharm. Journ. and Trans. Vol. 8. No. 375. p. 164). Es sind namentlich zunächst die unter Einfluss von Wasser, verd. Alkalien und Säuren aus dem Aconitin hervorgehenden Zersetzungsproducte, mit denen sich genannte Autoren beschäftigten.

Sie fanden, dass ein Erhitzen des Aconitins mit Wasser in zugeschmolzenen Röhren bei 140—150° eine saure Lösung liefert, aus welcher *Benzoësäure* und ein neuentstandenes Alkaloid *Aconin* isolirt werden konnten. Letzterem gaben die Verff. die Formel $C^{26}H^{39}NO^{11}$ (gef. 57,45 % — 58,39 % C und 8,12 — 8,71 % H). Für die Zersetzung stellen sie das Schema



$$C^{33}H^{43}NO^{12} + H^2O = C^7H^6O^2 + C^{26}H^{39}NO^{11}$$

Aconitin Wasser Benzoësäure Aconin

auf. (Aus 1 Grm. Aconitin erhalten 0,152—0,160 Grm. Benzoësäure anstatt 0,189 Grm.)

Sie halten demnach das Aconitin für ein *Benzoylaconin.*

Die Salzsäureverbindung des Aconins hatte die Zusammensetzung $C^{26}H^{39}NO^{11}$,HCl (gef. 6,91 % Cl anstatt 6,15 %).

Das basische Salz bestand aus $3(C^{26}H^{39}NO^{11})\,2HCl$ (3,94 % Cl anstatt 4,18 %).

Das basische Sulfat enthielt $7(C^{26}H^{39}NO^{11})H^2SO^4$ (gef. 2,35 % H^2SO^4).

Das Golddoppelsalz war nicht ganz ohne Zersetzung zu gewinnen; es hatte 23,68 % Au anstatt 22,27 %, welche die Formel $C^{26}H^{39}NO^{11}HCl + AuCl^3$ verlangt. Das *Quecksilberdoppeljodid* hatte die Zusammensetzung $C^{26}H^{39}NO^{11}$, HJ + HgJ^2.

Aconin ist leichtlöslich in Alkohol und Chloroform, fast unlöslich in Aether; bitter. Es gleicht in diesen Eigenschaften dem Acolyctin von Hübschmann und dem Napellin, welche Verf. auch für Zersetzungsproducte des Aconitins — im Wesentlichen Aconin halten.

Verff. glauben auf synthetischem Wege aus dem Aconin sowohl Aconitin (Benzoylaconin) wie Bibenzoylaconin dargestellt zu haben.

Bei Einwirkung von verdünntem Ammoniak und Alkalien auf Aconitin verlief diese Zersetzung viel schneller; sie erklärt die bedeutenden Verluste bei Fällung des Aconitins aus seinen Lösungen bei Gegenwart von Basen, auf welche Dragendorff schon 1871 (Beitr. z. gerichtl. Chemie H. 1. p. 61) und 1873 Groves aufmerksam gemacht haben (Jahresb. f. 1873. p. 131).

Einwirkung von Säuren auf Aconitin (Schwefelsäure 1:20) liefert in der Kälte sehr langsam, schneller in der Wärme ähnliche Zersetzungsproducte. Weinsäure wirkt auch in der Wärme nicht zersetzend; es ist desshalb zweckmässig, bei Darstellung von Aconitin Schwefelsäure zu vermeiden und Weinsäure, wie es Duquesnel vorschrieb, anzuwenden.

Pseudaconitin (Nepalin) = $C^{36}H^{49}NO^{11}$ (63,09—63,13 % C und 7,36—7,47 % H), welches die Verf. nicht völlig rein bekommen konnten, gab unter Einfluss von Wasser (siehe oben) *Dimethylprotocatechusäure* = $C^{9}H^{10}O^{4}$ (gef. 59,01 % C und 5,62 % H) und ein neues Alkaloid *Pseudaconin* = $C^{27}H^{41}NO^{8}$ (gef. 63,36—63,71 % C und 8,37 % H). Letzteres scheint in den wesentlichen Eigenschaften mit dem Aconin übereinzustimmen und mit Hübschmann's Lycoctonin identisch zu sein. Es ist in Aether löslich und scheint nur bei Gegenwart von Wasser zu krystallisiren.

Gegen verd. Alkalien und Säuren soll sich Pseudaconitin dem Aconitin analog verhalten.

Die Verf glauben, dass *Aconitum Lycoctonum* Aconitin und Pseudaconitin enthalte und dass diese sich bei Hübschmann's Versuchen zersetzt haben. Im *A. Napellus* nehmen sie grossen Gehalt an Aconitin und geringen an Pseudaconitin, im *A. ferox* umgekehrt viel Pseudaconitin neben wenig Aconitin an. Aus dem A. Napellus glauben sie ausser den beiden letztgenannten und den bei ihrer Zersetzung entstehenden Alkaloiden noch ein fünftes mit höherem Kohlenstoffgehalt abgeschieden zu haben.

In einem aus Aconit. ferox dargestellten käuflichen (Pseud-) Aconitin, welches Hopkin und Williams überlassen hatten, fanden die Verf.

70 % Pseudaconitin,
0,6 „ Aconitin,
24,8 „ Pseudaconin und eine amorphe Base,
4,2 „ Wasser,

in dem 1873 von Groves beschriebenen „amorphen Pseudaconitin"

64,8 % Pseudaconitin,
1,2 , Aconitin,
29.8 „ Pseudaconin,
4,2 „ Wasser.

Morphium. Pellagri beschreibt (Ber. d. d. chem. Ges. Bd. 10. H. 13. p. 1384) das folgende Verfahren zur Entdeckung von sehr geringen Mengen von Morphin. Die nöthigen Falls bei gelinder Wärme getrocknete Substanz wird in concentrirter Salzsäure gelöst und nach Zusatz einer geringen Menge von reiner concentrirter Schwefelsäure auf dem Oelbade bei 100—120° abge-

dampft. Es entsteht dann eine Purpurfärbung, welche selbst bei Gegenwart von sich verkohlenden Substanzen leicht zu erkennen ist. Nach dem Verdampfen der Salzsäure füge man eine neue Menge derselben zu, neutralisire mit Natriumbicarbonat, worauf eine an Luft sich nicht verändernde, violette Färbung hervortritt, wobei an Aether nichts abgegeben wird. Auf Zusatz von wenigen Tropfen einer concentrirten Lösung von Jod in Jodwasserstoff geht das Violett in Grün über und die grüne Substanz ist dann in Aether mit Purpurfarbe löslich. Die Reaction beruht auf Bildung von Apomorphin, welches in der That dieselben Erscheinungen zeigt. Auch *Codeïn* giebt dieselbe Reaction, kann aber durch Aether vom Morphin getrennt werden. *Brucin*, in gleicher Weise behandelt, giebt beim Neutralisiren mit Natriumbicarbonat eine blaue Färbung, welche auf Zusatz von Jod in eine rothe übergeht. Letztere Reaction sei übrigens nicht sehr empfindlich.

Auf die *Husemann'sche Morphiumprobe* bezügliche Beobachtungen theilt Prescott mit im Americ. Journ. of Pharm. Ser. 4. Vol. 49. p. 490. (M.)

Morphium hydrochloratum soll nach den meisten Pharmacopöen in wässriger Lösung neutral reagiren. Madsen macht aber (Ny pharm. Tidende 9. Aarg. No. 25. p. 390) darauf aufmerksam, dass im Handel sauer reagirende Präparate vorkommen, welche bei subcutaner Anwendung Schmerzen etc. verursachen. Durch Neutralisiren der sauren Auflösungen mit sehr verdünnter Natronlauge erhielt er Flüssigkeiten, welche bei Subcutaninjectionen gut vertragen wurden.

Morphium hydrojodatum. Das durch Lösen von Morphin in Jodwasserstoffsäure und das durch Fällung von Morphinacetat mit Jodkalium dargestellte Salz sind nicht, wie man nach den Angaben Pelletier's und Winkler's meinen möchte, verschieden. Beide Präparate krystallisiren in Nadeln, welche zu Rosetten gruppirt sind und = $C^{17}H^{19}NO^{3}$, HJ + 2 $H^{2}O$ zusammengesetzt sind. Sie verlieren ihr Krystallwasser bei 100°, lösen sich in kaltem Wasser wenig, leichter dagegen in heissem.

Morphium hydrobromatum krystallisirt ähnlich und gleichfalls mit 2 Mol. $H^{2}O$; in Bezug auf seine Löslichkeit nähert es sich dem salzsauren Morphin.

Morphium sulfuricum. Käufliches Morphinsulfat untersuchte Dott (Pharm. Journ. and Trans. Vol. 8. No. 370. p. 83) und fand in demselben eine Beimengung von 34,63 % Natriumsulfat.

Berberinum hypophosphorosum. Die folgende Vorschrift zur Bereitung von Berberinhypophosphit giebt Lloyd im Amer. Journ. of Pharm. Ser. 4. Vol. 49. p. 339: Zu einer Lösung von 1 Th. Berberinsulfat in 24 Th. Wasser von 82° C. setzt man ½ Th. Bleioxyd und digerirt bei derselben Temperatur, bis eine abfiltrirte Probe mit Bleiacetat oder Chlorbaryum keinen Niederschlag mehr giebt. Nachdem der Bleiüberschuss nebst dem Bleisulfate abfiltrirt worden, entfernt man die etwa noch vorhandenen Spuren von Blei

mittelst Schwefelwasserstoff. Die nochmals filtrirte Berberinlösung wird eingedampft, mit wässriger unterphosphoriger Säure in geringem Ueberschuss versetzt, zum Abkühlen hingestellt und die ausgeschiedene Masse feiner Krystalle abfiltrirt und getrocknet.

Berberinhypophosphit ist ein schön gelbes Salz, weit löslicher als das Chlorid. Mit anderen Säuren bildet das Berberin weit schwieriger Salze, und keines derselben ist nach Verf. Erfahrung so löslich in kaltem Wasser, als das reine Berberin; nur das Hypophosphit zeichnet sich durch bedeutende Löslichkeit aus und scheint die empfehlenswertheste Verbindungsform dieses Alkaloides zu sein. (M.)

Pilocarpinum. Darstellung von Pilocarpin nach einer Vorschrift des Canad. Pharm. Journ. Vol. 11. p. 114 (vergl. auch d. Jahresber. f. 1875. p. 176).

Jaborandiblätter oder -Rinde werden mit Alkohol von 80 %, dem 0,8 % Chlorwasserstoffsäure zugesetzt worden, erschöpft, der Alkohol abdestillirt, der Rückstand zur Syrupconsistenz eingeengt, in einer kleinen Menge Wasser gelöst und filtrirt. Das mit schwachem Ueberschuss von Ammoniak versetzte Filtrat schüttelt man mit einer grösseren Menge Chloroform, trennt und destillirt dieses ab und löst den Rückstand in mit Chlorwasserstoffsäure angesäuertem Wasser, filtrirt und wiederholt die Behandlung mit Ammoniak und Chloroform. Die Chloroformlösung wird mit Wasser geschüttelt, dem zur Sättigung des Pilocarpins tropfenweise Chlorwasserstoffsäure hinzuzusetzen ist. Fremde Substanzen bleiben im Chloroform zurück und beim Verdunsten der wässrigen Lösung resultirt chlorwasserstoffsaures Pilocarpin in gut krystallisirten langen, um ein Centrum gruppirten Nadeln. Dieses Salz, in Wasser gelöst, mit Ammoniak und Chloroform geschüttelt, giebt beim Verdunsten des letzteren das reine Alkaloid als eine weiche zähe Masse, wenig löslich in Wasser, leicht löslich in Alkohol, Aether und Chloroform und lenkt polarisirtes Licht stark nach Rechts ab. (M.)

Einige Notizen über Pilocarpin veröffentlicht Kingzett im Pharm. Journ. and Trans. Vol. 8. No. 379. p. 255. Er beschreibt das *Nitrat* (vergl. Jahresb. f. 1876. p. 503), welches in grossen Krystallen erhalten werden kann und das *Platindoppelsalz*, welches aus der Lösung des Nitrates gefällt wurde. Dasselbe hat, ebenso wie das aus der salzsauren Lösung gefällte, gegen 24 % Platin; es giebt bei der Destillation mit Natronhydrat eine dem Trimethylamin ähnliche Base.

Pilocarpinum hydrochloratum empfiehlt Ortille im Bullet. génér. de Thérap. 46. Ann. L. 5. p. 226 in Form subcutaner Injectionen in solchen Fällen, wo Jaborandiauszüge, per os beigebracht, Erbrechen bewirken. Er wendet es zu 2,5—3 Centigr. in 1 Grm. Wasser gelöst an.

Pilocarpinum nitricum bereitet Petit (Bullet. génér. de Thérap. 46. Ann. T. 92. Livr. 11. p. 524) in folgender Weise:

Die Jaborandiblätter werden, wie Oben, mit 80procent. Weingeist unter Zusatz von 8 pro mille Salzsäure durch Deplacement extrahirt, der Auszug destillirt, der Rückstand in Wasser vertheilt und das abgeschiedene Harz abfiltrirt. Nachdem das Filtrat mit Ammoniak übersättigt worden, wird das Pilocarpin aus demselben durch mehrmaliges Ausschütteln mit Chloroform gewonnen. Das nach Verdunstung des Chloroforms resultirende unreine Pilocarpin wird mit verd. Salpetersäure gesättigt, die erhaltene Lösung filtrirt, im Wasserbade bis zur Ausscheidung von Krystallen eingedampft. Anhängende braune Substanzen werden den Krystallen durch kalten absol. Alkohol, in welchem das Nitrat schwerlöslich sein soll, entzogen. Schliesslich sind die Krystalle in siedendem Alkohol zu lösen und mit Thierkohle zu entfärben. Die erkaltende Flüssigkeit lässt das Salz in farblosen Krystallen gewinnen. Ausbeute cc. 5 pro mille.

Verf. beobachtete bei dem Nitrate Rechtsdrehung a D = + 76°: er fand dasselbe in 8 Th. dest. Wasser von 15° und in 7 Th. siedenden abs. Alkohols löslich.

Calabarin und Physostigmin. Unter Hinweis auf die im Jahresber. f. 1876 besprochene Untersuchung Harnack's bemerkt Merck, dass das bisher von ihm unter dem Namen Calabarin verkaufte Präparat dem Physostigmin Harnack's, dem pupillenverengernden Bestandtheile der Calabarbohne entspricht und demnächst nur noch als Physostigmin in den Handel gebracht werden soll, dass er aber auch das Calabarin, welches (bei Kaltblütern) Tetanus erzeugt, in seinen Preiscourant aufgenommen habe. Man wird in Zukunft die beiden Bezeichnungen demnach nicht mehr als gleichbedeutend ansehen dürfen und man wird sich, da beide Alkaloide sehr verschieden wirken, vor Missgriffen zu hüten haben. (Ztschr. d. allgem. österr. Apothekervereines Jg. 15. No. 11. p. 175.)

Albuminverbindungen etc.

Thieralbumin. Bei der Zersetzung einer grösseren Menge (10 Kilogrm.) Albumin mittelst Barythydrat gelang es Schützenberger eine neue *amidartige Verbindung* zu isoliren (Journ. de Pharm. et de Chim. Sér. 4. T. 25. p. 165). Die durch Einwirkung von Barytlösung auf Albumin bei 130° entstandene Flüssigkeit wurde durch Kohlensäure gefällt, filtrirt und concentrirt. Nach Abscheidung eines krystallinischen Gemisches von Leucin, Tyrosin und Butalanin wurde die syrupdicke Mutterlauge nochmals verdünnt, der durch Kohlensäure nicht fällbare Barytrest mittelst Schwefelsäure präcipitirt und das Filtrat eingeengt. Unter den krystallinischen Ausscheidungen befand sich der neue Körper, eine mattweisse, kreideartige, stets in mehr oder weniger voluminösen Kugeln krystallisirende Substanz. Wasser löst davon bei 16° 5,3 %, in der Hitze mehr; kalter Alkohol von 90° löst sehr wenig, heisser mehr; Aether löst nichts. Bei Luftabschluss erhitzt, schmilzt

die Verbindung bei 245—250° unter Zersetzung, deren Producte: 1) Wasser und das Carbonat einer flüchtigen Base, zu einer dickflüssigen farblosen Flüssigkeit vereinigt, aus der sich Krystallblättchen abscheiden. Die Flüssigkeit ist von rettigartigem Geruch und Geschmack, stark alkalischer Reaction und entwickelt an einem mit Salzsäure befeuchteten Glasstäbchen Dämpfe. 2) Ein die Wände der Retorte überziehendes schneeweisses Sublimat. 3) Eine gelbe, flüssige, beim Erkalten erstarrende Masse am Boden der Retorte.

Auf einem Platinblech mit einigen Tropfen Salpetersäure erhitzt, hinterlässt dieses Albuminderivat einen gelben, mit Kaliumcarbonat sich orange färbenden Rückstand, in welchem das Millon'sche und Piria'sche Reagenz sowie das Mikroskop keine Spur von Tyrosin erkennen lassen. Die Elementaranalyse führt zur Formel $C^7H^{11}NO^2$.

Das Carbonat der flüchtigen Zersetzungsbase giebt nach der Neutralisation mit Salzsäure mit Platinchlorid reichlichen hellgelben krystallinischen Niederschlag von der Zusammensetzung $Pt + Cl^4\,2(ClH, C^8H^{11}N)$. Die durch Destillation mit Kalk isolirbare, ölige, rettigartig riechende und schmeckende Base hat die Zusammensetzung des Collidins und seiner Isomeren. Der weisse Sublimat zeigt die Eigenschaften des Butalanins. Der nicht flüchtige, in Wasser unlösliche, in Alkohol lösliche, schmelzbare Retortenrückstand entspricht der Formel C^7H^9NO. Hiernach könnte die durch Erhitzen bewirkte Zersetzung durch folgende Gleichung ausgedrückt werden:



1) $C^7H^{11}NO^2 = H^2O + C^7H^9NO$. 2) $2\,C^7H^{11}NO^2 = CO^2 + C^8H^{11}N + C^5H^{11}NO^2$.

Für das neue Albuminderivat bringt Verf. den Namen *Tyroleucin* in Vorschlag; das Leucin hält er für eine Verbindung gleicher Aequivalente von Tyroleucin und Butalanin: $C^7H^{11}NO^2 + C^5H^{11}NO^2 = 2\,C^6H^{11}NO^2$.

Hierbei erinnert Verf. an die Neigung der Amidosäuren, aus wässrigen und alkoholischen Lösungen in äquivalenten Verbindungsgemischen zu krystallisiren, wodurch ihre Trennung auf dem Wege fractionirter Krystallisation wesentlich erschwert wird. Ferner verhalte sich das Leucin in der Hitze dem Tyroleucin analog; nur trete der weisse Sublimat von Butalanin in bedeutenderer Menge auf. (M.)

Das *Blutserum* findet namentlich in Frankreich ausgedehnte Verwendung als Nahrungs- und Heilmittel und ist hauptsächlich in Schwächezuständen erfolgreich gebraucht worden. Da jedoch frisches ungeronnenes Blut den meisten Personen zum Genusse widerlich ist, so empfiehlt Vacher das Blutserum, welches verschiedene Nährstoffe des Blutes, etwa 48 % Eiweissstoffe und verschiedene Salze enthält, zu verwenden. Um die Fäulniss desselben hintanzuhalten, erwiesen sich die Chloride, chlorsaures Kali, Chloroformgeist und Camphor geeignet. Das Blutserum leistet besonders gute Dienste bei Behandlung von Spulwürmern

und als Ersatz für Leberthran, zu 2 Löffel voll für Kinder und ein Weinglas für Erwachsene. (Apoth.-Ztg. Jg. 12. p. 193.) (J.)

Ueber die *chemische Natur des Nucleins aus dem Casein der Kuhmilch* siehe Lübawin in den Ber. d. d. chem. Ges. Jg. 10. p. 2237. (J.)

Studien über Alkalialbuminat und Syntonin unternahm Mörner (Upsala Läkare fören. Forh. Bd. 12. H. 7 u. 8. p. 475). Desgl. über *Verbindungen des Alkalialbuminates mit alkalischen Erden und Kupferoxyd* (ibid. Bd. 13. H. 1. p. 24).

Ueber das Albumin des Handels siehe Kingzett und Zingler im Pharm. Journ. and Trans. Vol. 8. No. 379. p. 253.

Ueber das optische und chemische Verhalten einiger Eiweisssubstanzen siehe Haas im Arch. f. Physiol. Bd. 12. p. 378.

Ueber das *Pflanzeneiweiss*, seinen Einfluss beim Trocknen und bei der Präparation von Arzneimischungen arbeitete Meunier (Journ. de pharm. d'Anvers Jg. 1877).

Der Verf. sagt:

1) Das Pflanzeneiweiss findet sich im frischen Pflanzengewebe in löslicher Modification.

2) Beim Trocknen der Pflanzentheile wird es, selbst bei Temperaturen unter 50°, unlöslich.

3) Aufkochen frischer Pflanzentheile mit Wasser macht nicht immer sämmtliches Albumin unlöslich.

4) Bei der Coagulation schliesst das Pflanzeneiweiss cc. 7 Gewth. Wasser ein.

5) Das auf diesem Wege in Zellen etc. zurückgehaltene Wasser hält selbst wieder hier einen Theil der wirksamen Substanzen fest, die durch Extraction mit Wasser nicht zu entfernen sind.

6) Alkohol und andere Flüssigkeiten, wenn sie das Albumin der Pflanzen coaguliren, entziehen einen Theil der wirksamen Substanz derselben.

7) Da das Albumin nicht diffundirt, kann es nicht die Zellwand durchdringen und da es andere Körper zurückhalten kann, so ist es zweckmässig, vor Behandlung mit Lösungsmitteln die Zellwände etc. vollständig zu zerreissen.

8) Die Färbung wässriger Auszüge aus trocknen Pflanzen beweist, dass das Austrocknen bei ihnen physikalische und chemische Veränderungen bewirkt hat. Sie zeigt auch, dass es nur dann zweckmässig ist, trockene durch frische Pflanzentheile zu ersetzen, wenn man sicher sein kann, dass sie gleich wirkend sind. (Mor.)

Die krystallinische Albuminsubstanz der Paranuss (conf. Jahresber. f. Pharm. Jg. 1876. p. 209) stellt Schmiedeberg dadurch dar, dass er zunächst nach Maschke die unreine Substanz isolirt, dabei aber anstatt reinen Olivenöls ein Gemenge desselben mit Petroläther anwendet. Nachdem die durch das Leinentuch gegangenen Proteinkörner auf dem Filter gesammelt und mit Petroläther entfettet worden, werden dieselben getrocknet, mit Was-

ser von 30—35° behandelt bis sie sich gelöst haben. Die filtrirte oder centrifugirte Lösung wird mit Kohlensäure behandelt, der entstehende Niederschlag mit Wasser von 30—35° ausgewaschen, mit einem Ueberschuss von gebrannter Magnesia versetzt und die entstandene Magnesiumverbindung in Wasser von 30—35° gelöst und warm filtrirt. Beim Erkalten scheiden sich die körnigkrystallinischen Massen der gewünschten Substanz aus, beim Eindampfen der Lösung bei 30—35° erhält man besser ausgebildete Krystallisationen. Verf. hält dieselben für die Magnesiumverbindung des Vitellins und auch im *Aleuron* Hartigs sieht er Doppelverbindungen des Vitellins mit Alkalien und alkalischen Erden (Ztschr. f. phys. Chem. Bd. 1. p. 206).

Ueber die Eiweisskörper der Pflanzensamen siehe Ritthausen Chem. Centrbl. Jg. 8. No. 36. p. 567 u. No. 37. p. 586. Desgl. Settegast und Ritthausen im Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. 16. p. 293 u. p. 301.

An letzterer Stelle giebt Ritthausen die *Analyse der aus der Paranuss isolirten Eiweisssubstanz* zu 51,23 % C; 7,09 % H; 17,73 % N; 20,62 % O; 1,30 % S und 2,03 % Asche an, oder für aschenfreie Substanz zu 52,29 % C; 7,24 % H; 18,09 % N; 21,06 % O und 1,32 % S. Diese Analyse differirt nur in Bezug auf den Schwefelgehalt, den Weyl zu 0,55 % bestimmte, von derjenigen Weyl's.

Die sub No. 186 erwähnte Dissertation von Hirsch bringt auch in Bezug auf Darstellung von Peptonen einige practische Winke.

Ueber Pepton, seine Natur, seinen Nährwerth etc. schrieb Adamkiewicz (Przegląd lekarski Jg. 1877. No. 29). Siehe auch Lit.-Nachw. No. 116 u. 186.

Ueber die Zersetzungsproducte des Leims vergl. Gaehtgens in der Ztschr. f. phys. Chem. Bd. 1. p. 299.

Siehe auch Lit.-Nachw. No. 234 u. 263.

Fermente.

Fermente. Neues über *Fermentpilze* stellt Hoffmann im Arch. f. Pharm. Bd. 10. H. 4. p. 289 zusammen.

Ueber Verhalten der Fermente gegen comprimirten Sauerstoff arbeitete Bert (Compt. rend. T. 84. p. 1130). Verf. zeigt, dass nur die organisirten Fermente durch comprimirten Sauerstoff zerstört und unwirksam werden, nicht die ungeformten.

Im Anschluss an eine im vorigen Jahre publicirte Arbeit von Fitz über *Schizomyceten-Gährungen* ist der zweite Theil derselben (*Glycerin. Mannit, Stärke, Dextrin*) in den Ber. d. d. chem. Ges. 1877. Jg. 10. p. 276 erschienen. (J.)

Als Antwort auf die Aeusserungen Hoppe-Seyler's (Ber. d. d. chem. Ges. Jg. 10. p. 693) publicirt Moritz Traube: *Die chemische Theorie der Fermentwirkungen und der Chemismus der Respiration.* (Ber. d. d. chem. Ges. Jg. 10. p. 1984.) (J.)

Pepsinum. Die unsichere Wirkung der *käuflichen Pepsinpräparate* hat Andouard (Journ. de Pharm. et de Chim. 4. Sér. T. 26. p. 159) zur Aufsuchung eines Verfahrens bewogen, nach welchem das Pepsin im Zustande möglichster Reinheit und Haltbarkeit herstellbar wäre. Den bisherigen Versuchen zufolge, glaubt er folgende Darstellungsmethode empfehlen zu können: Der Magenwandbrei wird mit Wasser behandelt, das Pepsin mit Chlornatrium gefällt und letzteres durch Dialyse entfernt; darauf fügt man der Lösung des Pepsins die ihm gleiche Gewichtsmenge reinen Glycerins hinzu. Zurückbleibende geringe Mengen von Chlornatrium schaden übrigens weder der Wirksamkeit noch der Haltbarkeit des Präparates, Scheffer (ibid. 1872) behauptet sogar, eine diejenige des Pepsins nicht übersteigende Kochsalzmenge erhöhe die lösende Wirkung des ersteren.

Das so zubereitete Pepsin coagulirt die Milch sehr leicht, löst weit grössere Fibrinmengen als der Codex angiebt und zwar schon leicht bei 20—25°, in sehr kurzer Zeit aber bei 40°. Eine verdünnte Pepsin-Glycerinlösung, die Verf. in einer nicht ganz gefüllten und oft geöffneten Flasche aufbewahrte, war noch nach 28 Monaten klar, hatte die ursprüngliche Farbe und den Geruch sowie eine intensive Lösungskraft bewahrt. (M.)

Die *Anwendung von Glycerin bei der Darstellung des Pepsins* empfiehlt auch Catillon (l'Union pharm. Vol.18. p. 323, aus dem Journ. de Pharm. et de Chim.). Aus dem Glycerinauszuge durch grossen Ueberschuss von concentrirtem Alkohol gefällt, setzt sich das Pepsin als weissliche, beim Trocknen an der Luft sich bräunende Masse von kautschukartigem Aussehen ab; in diesem Zustande mit Wasser in Berührung gebracht, wird es wieder weisslich, quillt auf, löst sich darin, aber nur langsam. Es wirkt langsamer auf Fibrin als das Extract, aus welchem es dargestellt wurde. Die Coagulation durch Alkohol vermindert demnach nicht nur die Löslichkeit des Pepsins, sondern auch die Schnelligkeit seiner Wirkung. Glycerin conservirt nicht nur die concentrirte Pepsinlösung, sondern auch die verdünnte. Die nach Vorschrift des Codex dargestellte wässerige Lösung bedeckt sich schon nach wenigen Tagen mit Schimmel, dieselbe mit der Hälfte ihres Gewichts Glycerin versetzt, hält sich mehrere Monate unverändert, auch wird die Digestionskraft des Pepsins dadurch vergrössert. Von zwei gleichen Gewichtsmengen Pepsin wurde die eine in Wasser, die andere in einem Gemische von 3 Th. Wasser und 1 Th. Glycerin gelöst; die erstere löste 6,2 Grm., die andere 7,7 Grm. Fibrin. Dass Alkohol dagegen das Digestionsvermögen des Pepsins aufhebt, fand Verf. in Uebereinstimmung mit anderen Beobachtern; der zum Conserviren der Lösung etwa für nöthig erachtete Alkoholzusatz dürfte daher 10 % nicht übersteigen, wäre aber aus obigen Gründen zweckmässiger durch Glycerin zu ersetzen. (M.)

Lab-Essenz-Extract. Um dem Uebelstande, dem Verluste an Wirkungswerth der Lab-Essenz bei längerer Aufbewahrung entgegenzutreten, hat die chem. Fabrik von Fr. Witte in Rostock

den wirksamen Bestandtheil der frischen Sauge-Kälber-Magen in Pulverform gebracht. Es ist hierdurch der Apotheker der Unbequemlichkeit der Darstellung im Kleinen überhoben und davor geschützt, dass eine aus Fabriken bezogene Essenz ihre Labkraft vermindert.

Das Pulver ist hellbraun, nicht hygroscopisch und labt Milch im Verhältniss von 1:300,000. Zur Bereitung einer Lab-Essenz, die im Wirkungswerthe der offinellen entspricht,. nimmt man 12 Grm. Lab-Pulver auf 2 Kilogrm. Flüssigkeit. Man schüttelt bei der Darstellung das Pulver mit etwa $^1/_{10}$ der Flüssigkeit, setzt nach der rasch erfolgten Lösung die übrigen $^9/_{10}$ hinzu, lässt absitzen und filtrirt. (Industr.-Bltt. 1877. Jg. 14. p. 58 aus der Pharm. Ztg.) (J.)

Soxhlet giebt in der Milchzeitung folgende Vorschrift für eine *haltbare Labflüssigkeit* mit constantem Wirkungswerthe von 1 : 10,000.

Kälbermagen, womöglich erst 3 Monate aufbewahrte, werden von den faltenlosen Theilen befreit und je 100 Grm. mit 1 Liter Wasser, 50 Grm. Kochsalz und 40 Grm. Borsäure unter häufigem Schütteln bei Zimmertemperatur extrahirt. Dann setzt man noch 50 Grm. Kochsalz hinzu und filtrirt. Die Filtration geht langsam vor sich und die Filtra müssen täglich gewechselt werden. Gewöhnlich erhält man aus einem Liter nur 800 CC. Filtrat mit einer Wirksamkeit von 1 : 18000. Nach erfahrungsmässiger Abrechnung an Fermentverlust bis zum Eintritte der Wirksamkeitsconstanz hätte man zu den 800 CC. 200 CC. mit Borsäure gesättigter 10procentiger Kochsalzlösung hinzuzusetzen, um eine Labflüssigkeit nach 2monatlicher Lagerung zu erhalten, deren constante Wirkung ziemlich genau 1 : 10000 ist.

Wie die Borsäure, bewährt sich auch ein Zusatz von Alkohol, jedoch muss dann die Flüssigkeit zur Verhütung von Essigsäure- und Mycodermabildung gut verschlossen aufbewahrt werden. Bei einer 5 % Kochsalz haltenden Flüssigkeit genügten schon 4 Volumproc. Alkohol zur wochenlangen Conservirung, die aber für längere Dauer durch 12 % erst vollständig erreicht wird. Für Labflüssigkeiten mit 10 % Kochsalz genügten 8—9 % Alkohol. (Pharm. Centralh. 1877. Jg. 18. p. 425.) (J.)

Ueber *Pancreas* siehe Lit.-Nachw. No. 155.

Farbstoffe.

Chlorophyll. Die wesentlichen Resultate der im Lit.-Nachw. No. 284 erwähnten Arbeit Wiesner's sind folgende:

1) Das Chlorophyll geht aus dem Etiolin (Xanthophyll) hervor.

2) Sowohl das Chlorophyll als das Etiolin sind organische eisenhaltige Verbindungen, in welchen das Eisen direct nicht nachweisbar ist.

3) Die Ausscheidung der Kohlensäure etiolirter Pflanzen ist im Dunkeln eine grössere als bei jenen Helligkeiten, welche wohl

zur Chlorophyllbildung, nicht aber zur Ausscheidung von Sauerstoff aus grünen Pflanzentheilen ausreichen. Diese relativ geringe Kohlensäureausscheidung ergrünender Pflanzentheile macht eine direckte Betheiligung der Kohlensäure bei der Entstehung des Chlorophylls im Lichte wahrscheinlich.

4) Die chlorophyllerzeugende Kraft des Lichtes beginnt erst im Roth zwischen a und B und wohnt von hier an allen Strahlen des sichtbaren Spektrums inne; wahrscheinlich reicht sie auch ins Ultraviolett hinein. Den leuchtenden Strahlen des äussersten Roth und den dunklen Wärmestrahlen jener Intensität, welche die Lebensprocesse ergrünender Pflanzentheile nicht zu gefährden vermögen, kommt direkt nicht die Eignung, zur Entstehung des Chlorophylls zu führen, zu.

5) Die dunklen Wärmestrahlen können bei der Entstehung des Chlorophylls als „rayons continuateurs" im Sinne Becquerel's funktioniren, d. h. sie haben das Vermögen, eine beginnende Wirkung desjenigen Lichtes, welches zur Chlorophyllerzeugung geeignet ist, fortzusetzen.

6) Bei der Entstehung des Chlorophylls im Lichte macht sich eine photochemische Induktion geltend: Das Chlorophyll entsteht nicht sofort beim Beginne der Lichtwirkung und auch im Dunkeln setzt sich die Wirkung des Lichtes bis zu einer bestimmten Grenze fort.

Es kann also unter gewissen Bedingungen das Chlorophyll der Angiospermen auch im Finstern sich bilden.

7) Das Vermögen des Lichtes, in leicht ergrünungsfähigen Organen die Entstehung des Chlorophylls zu bewerkstelligen, erlischt für alle untersuchten Pflanzen bei demselben Minimum der Helligkeit und nur in den Eigenthümlichkeiten der Organisation der Pflanzen (mit leicht ergrünungsfähigen Organen) ist es zu suchen, wenn dieselben zum Ergrünen höchst verschiedene Helligkeiten des äusseren Lichtes benöthigen.

8) Bei constanter Helligkeit ist die Geschwindigkeit der Chlorophyllbildung in folgender Weise von der Temperatur des umgebenden Mittels abhängig. Die Chlorophyllbildung hebt bei einem bestimmten Temperaturgrade an. Von diesem unteren Nullpunkte steigert sich die Geschwindigkeit des Ergrünens continuirlich bis zum oberen Nullpunkte der Chlorophyllbildung.

Die spektroskopische Prüfung mit Chlorophyll lehrte, dass das Chlorophyll innerhalb viel weiterer Temperaturgrenzen zur Entstehung kommt, als bis jetzt angenommen wurde.

In Fortsetzung seiner (kurz recapitulirten) früheren Untersuchungen über das *Chlorophyll* sucht Frémy (Journ. de Pharm. et de Chim. T. 26. p. 5) die Frage zu entscheiden, ob die beiden Bestandtheile desselben, das gelbe Phylloxanthin und die grüne Phyllocyansäure darin als einfaches Gemisch oder mit einander verbunden vorkommen, ob sie in Flüssigkeiten suspendirt, oder Bestandtheile der Gewebe sind. Von seiner früheren Ansicht ab-

weichend, hält Verf. es nunmehr für wahrscheinlich, dass diese beiden Farbstoffe in den Blättern ein einfaches Gemisch bilden.

Die weitere Frage, ob die Phyllocyansäure frei oder an eine Basis gebunden, oder aber durch capillare Affinität mit dem organischen Gewebe vereinigt ist, hat Verf. durch Prüfung des aus Blättern gewonnenen alkoholischen Chlorophyllauszuges auf mineralische Basen aufzuklären gesucht. In der grünen Lösung liess sich eine erhebliche Menge Kali nachweisen und zwar in um so grösserer Quantität je intensiver die Färbung der Flüssigkeit war. Zur thatsächlichen Bestätigung des dadurch nahegelegten Schlusses, es sei die Säure als Kaliumsalz vorhanden, bemühte sich Verf. dieselbe Verbindung synthetisch darzustellen. Directe Verbindung aber durch Sättigung liess sich nicht ausführen, weil die leichte Zersetzbarkeit der Säure ihrer Reindarstellung hinderlich ist; das durch Behandlung von Chlorophyll mit Barytwasser erhaltene Baryumsalz ist durch Kohlensäure garnicht, durch andere schwache organische Säuren nur unter Alteration zersetzbar. Um so vollständiger gelang die Doppelzersetzung der Baryumverbindung mit Kaliumsulfat bei Gegenwart von Alkohol, das vom unlöslichen Baryumsulfat getrennte Kaliumphyllocyanat löste sich im Alkohol mit prächtig grüner Farbe; Natrium- und Ammoniumsulfat wirken in gleicher Weise.

Gleich dem Chlorophyll löst sich dieses künstliche Kaliumphyllocyanat in Alkohol, Aether und flüssigen Kohlenwasserstoffen unter Grünfärbung der Lösungsmittel, bräunt und zersetzt sich durch Einwirkung von Säuren; auch wird die alkoholische Lösung durch Baryt, Kalk und Bleisubacetat gefällt. Im Spectrum sieht man dasselbe mitten im Roth liegende schwarze Absorptionsband, welches Chautard als für Chlorophyll charakteristisch erkannt hat. Ein Unterschied aber besteht darin, dass das Kaliumphyllocyanat in Wasser bei Gegenwart überschüssiger alkalischer Basis löslich ist, während Wasser dem Blattgewebe seinen grünen Farbstoff nicht entzieht. Diese Differenz meint Verf. dadurch erklären zu können, dass die grüne Substanz durch capillare Affinität mit dem organischen Blattgewebe verbunden ist und diese Verbindung wohl gar durch starken Alkohol, nicht aber durch Wasser zersetzt wird; in ganz gleicher Weise werde auch die lackartige Verbindung von Chlorophyll und Thonerde durch Alkohol, jedoch nicht durch Wasser, zersetzt. Thatsächlich ist es ihm auch gelungen, Baumwolle- und Leingewebe mit Kaliumphyllocyanat derartig zu imprägniren, dass die Stoffe die intensive Grünfärbung der Blätter annahmen und gleich diesen den Farbstoff nicht an Wasser, leicht und schnell aber an Alkohol und Aether abgaben.

Als Resultat seiner Untersuchungen stellt Frémy den Satz auf: der Farbstoff der Blätter ist ein Gemisch von Phylloxanthin und Kaliumphyllocyanat.

In der schon lange bekannten Thatsache, dass die gelbwerdenden Blätter mit dem Chlorophyll zugleich einen grossen Theil ihres früheren Kaligehaltes verlieren, findet Verf. eine weitere

Stütze für seine Ansicht, dieser Farbstoff sei ein Kaliumsalz. Die in den abfallenden Blättern etwa noch vorhandene geringe Menge an Kali gebundenen Farbstoffes ist wenig beständig, das Salz zersetzt sich unter Einfluss von Fermenten und giebt die Basis frei. Demnach würde das Chlorophyll vom physiologischen Gesichtspunkte aus eine doppelte Rolle spielen: im lebenden Blatte bewirkt es unter Einfluss des Sonnenlichtes bekanntlich Zersetzung der Kohlensäure; der im organischen Gewebe des todten, abgefallenen Blattes zurückbleibende Farbstoff zersetzt sich schnell und giebt der Erde das zu neuer Vegetation dienende Alkali zurück. (M.)

Bemerkungen von pflanzenphysiologischem Interesse *über die Beziehungen der Chlorophyllkörner zur Amylumbildung, über Gegenwart grösserer Gerbstoffmengen in den Blättern des Weinstocks und über möglichen Zusammenhang zwischen Bildung von Amylum und von Tannin* finden sich von G. Briosi in der Gazz. chim. (Ber. d. d. chem. Ges. 1877. 10. Jg. p. 83.) (J.)

Ueber die *Vermehrung der Chlorophyllkörner* arbeitete Mikosch (Oesterr. bot. Ztschr. Jg. 1877. No. 2).

Ueber Entstehung der Chlorophyllkörner in den Keimblättern von Phaseolus vulgaris siehe Haberlandt in der Bot. Ztg. Jg. 35. No. 23. p. 361 und No. 24. p. 377.

Siehe auch unter Vicia sativa p. 190.

Ueber künstliche Chlorophyllerzeugung in lebenden Pflanzen bei Lichtabschluss schrieb Kraus in d. landwirthschaftl. Versuchsstat. Bd. 20. p. 415. (J.)

Ueber die Verfärbung grüner Blätter im intensiven Sonnenlichte ist die Arbeit von Boehm in d. landwirthschaftl. Versuchsstat. Bd. 20. p. 463 einzusehen. (J.)

Violett der Blüthen. In der Gazz. Chim. italian. bringt Pelagri aufs neue in Erinnerung, dass der *violette Farbstoff* der Blüthen ein meist *weit empfindlicheres Reagenz auf Säuren und Alkalien als Lacmustinctur* abgiebt. Er hat gefunden, dass eine alkalische Lösung von der Verdünnung 1:600,000, die gegen Lacmus unempfindlich war, doch mit dem Farbstoff der Veilchen, Schwertlilien und Verbenen selbst bei der Verdünnung 1:1,200,000 noch deutliche Reaction gab.

Auch Stévenin empfiehlt zu demselben Zwecke den Veilchen- und Malvenfarbstoff. Er lässt die Blüthen 1—2 Tage in völlig neutralem Glycerin digeriren, einige Minuten auf dem Wasserbade erhitzen und durchseihen. Die erhaltenen Flüssigkeiten werden durch Säuren lebhaft geröthet und durch Alkalien intensiv grün gefärbt; sie lassen sich endlich sehr lange Zeit aufbewahren (l'Union pharm. Vol. 18. p. 273). (M.)

V. Pharmacie gemischter Arzneikörper.

a. Allgemeines.

Gelatine-Präparate. Grosz bereitet die nachfolgenden *Gelatine-Präparate:*

Amygdalae, Gelatinemandeln, welche im Innern gepresste frische Flores Kousso, Chinin etc. bergen. Da der mehr oder weniger unangenehme Geschmack der Medicamente hier vollständig gedeckt wird, so eignen sich diese Mandeln, welche bei ihrer Schlüpfrigkeit fast unwillkürlich verschluckt werden, für die Kinderpraxis, sowie für difficile Individuen jeden Alters. Diese Mandeln,. so wie die sämmtlichen unten anzuführenden Gelatine-Präparate, können auch mit anderen Arzneimitteln (Alkaloiden etc.) in jeder, dem Arzte passenden Dosis, versehen werden und bietet diese Medication schliesslich den Vortheil, dass sie exact und reinlich durchgeführt werden kann. Die Mandeln werden in zwei Grössen angefertigt.

Suppositorien, mit Morphium, Extr. Opii oder Aloës etc. versehen, zerfliessen leicht, schmelzen jedoch nicht, wie die mit Cacaobutter bereiteten, in den Fingern der Patienten. Bei Hämorrhoiden und Carcinoma recti werden die mit Ferr. sesquichl. oder Extr. Secalis corn. bereiteten eingeführt, für Kinder werden kleinere derlei Suppositorien verfertigt.

Coronae, platte Kränzchen, mit Cuprum, Zinc. sulfur., Tannin etc. oder Opiaten versehen, werden, so wie die unten zu erwähnenden Globuli vaginales in die Scheide eingeführt, woselbst sie zerfliessen. Ein eingelegter Tampon hindert den Ausfluss, der übrigens die Wäsche nicht sonderlich beschmutzt, da keine Fette beigemischt sind.

Globuli vaginales, Gelatine-Vaginakugeln, als majores, mediae und minores unterschieden, ersetzen die so lästigen Einspritzungen, erfreuen sich bereits unter den Wiener und ausländischen Frauenärzten einer grossen Beliebtheit.

Bougies, welche als urethrales und nasales unterschieden werden. Erstere nach Sigmund mit Zink, Tannin, Cuprum etc. versehen, beispielsweise mit 0,05 auf je 2,0 Gelatine, letztere (Klinik Schrötters) mit Argent. nitric., Salicylsäure, Carbolsäure oder einem Adstringens. Kleinere derlei Bougies dienen für den Cervicalcanal, wohin sie in Katheter oder in mit Stempel versehenen Instrumenten gebracht werden.

Orbiculae rotundae et oblongae, kranzförmige Platten von cc. 1 Ctm. Durchmesser, ersetzen gleichfalls die medicamentösen Tampons für die Vagina, die sie noch dadurch übertreffen, dass sie kein für die Patientin unangenehmes Gefühl erwecken und ohne die geringsten Beschwerden eingeführt werden.

Gelatineplatten von 2 Mm. Durchmesser, mit Cuprum sulfur., Plumbum, Morphium etc. gleichmässig imprägnirt, auf kleinere Wunden oder Geschwüre zu appliciren.

Amylnitritkugeln. Jede derselben enthält vier Tropfen Amylnitrat, welches nach gemachten Einstichen vom Patienten eingeathmet wird. Die Dosis beschränkt sich somit von selbst.

Alle erwähnten Gelatine-Präparate können längere Zeit schadlos aufbewahrt werden und versendet sie Grosz selbst nach Amerika. In Deutschland fanden sie an Autoritäten wie Langenbeck, F. Winkel etc. warme Anhänger (Apoth.-Ztg. 1377. No. 24. p. 94). (M.)

Die beiden folgenden Tabellen über die *Maximaldosen einiger starkwirkenden Substanzen* sollen dazu beitragen, den beim Verschreiben und Anfertigen von Mischungen gelegentlich vorkommenden Versehen vorzubeugen:

1. *Gabe in Milligrammes.*	Maximaldose in 24 Stunden.				
Atropin	0,001	Mllgrm.	bis	0,004	Mllgrm.
Atropinsulfat	0,001	„	„	0,004	„
Digitalin	0,002	„	„	0,010	„
Aconitin, kryst. (Duquesnel)				1/4	„
Alle vier Stunden bis				0,002	„
Eserin	1/4	„	„	0,002	„
Hyoscyamin	0,002	„	„	0,005	„
Daturin	1/2	„	„	0,003	„
Curarin	1/4	„	„	0,002	„
Nicotin	1/2	„	„	0,003	„

2. *Gabe in Centigrammes.*	Maximaldose in 24 Stunden.			
Morphium und seine Salze	0,01	bis	0,10	Ctgrm.
Codein	0,02	„	0,10	„
Narcein	0,03	„	0,15	„
Coffein	0,20	„	0,50	„
Santonin	0,05	„	0,30	„
Conicin oder Cicutin	0,01	„	0,10	„
Veratrin	0,01	„	0,03	„
Strychninsulfat	0,01	„	0,03	„
Haschischine	0,02	„	0,10	„

(Journ. de Pharm. et de Chim. 4. Sér. T. 25. p. 284 aus d. Tribune medicale.) (M.)

Ueber die Pharmacologie der Theerpräparate (vergl. Jahresb. f. 1876. p. 511) schrieb Vigier Bullet. génér. de Thérapeut. 47. Ann. II. L. p. 23 und Union pharm. Vol. 18. p. 295. Siehe auch Lit.-Nachw. No. 298 u. 305.

Ueber das Färbevermögen einiger officineller Präparate (Tinctura Jodi, Opii etc.) schrieb Gilmour im Pharm. Journ. and Trans. Vol. 8. No. 376. p. 181.

In einer Fortsetzung spricht derselbe Verf. ausserdem über flüssiges Opiumextract, Battley's Liquor Opii und Linimentum Opii.

b. Gemischte Arzneimittel.

Aquae medicatae.

Siehe unter Aether. Oelen p. 387.

Die *Darstellung medicinischer Wässer mittelst Magnesiumcarbonat* nach Vorschrift der U.-S. Pharmacopöe hält Kennedy (Americ. Journ. of Pharm. Ser. 4. Vol. 49. p. 7) für unzweckmässig, da sie, leichtem Verderben unterworfen, bald trübe werden und Bodensatz bilden. Das so dargestellte strohgelbe Zimmtwasser z. B. scheide einen Magnesiumcarbonat und Cinnamat enthaltenden Niederschlag ab. Als Lösungsmittel für Alkaloidsalze seien solche Wässer nicht anwendbar, weil sie die Abscheidung der freien Basen bewirken. Durch Destillation mittelst des Oeles erhält man nach Verf. Angabe ein fast farbloses Zimmtwasser von intensivem und weit angenehmeren Geruch als das officinelle Präparat. Ob diese Darstellungsmethode sich auch auf andere medicinische Wässer anwenden lässt, müssen weitere Versuche feststellen; jedenfalls wäre die Darstellung derselben durch Destillation aus den betreffenden Droguen dem officinellen Verfahren vorzuziehen. (M.)

Aqua Cinnamomi. Zimmtwasser, nach Vorschrift der U.-S. Pharmacopöe mittelst Ol. Cinnamomi Ceylon. dargestellt, ist nach Jones (Pharmacist, Vol. 10. p. 170) von sehr mildem, lieblichem Geruch, süsslichem und angenehmem Geschmack; meist aber ersetzen die Droguisten [in Amerika] obiges Oel durch das weit billigere Ol. Cassiae, welches im Handel gleichfalls den Namen Zimmtöl führt. Das unter sonst gleichen Bedingungen mit letzterem Oel dargestellte Zimmtwasser ist von stechenderem und weniger süsslichen Geschmack. (M.)

Aqua Laurocerasi. Nach Soubeyran's Beobachtungen wechselt die Menge der von den Kirschlorbeerblättern (Cerasus Laurocerasus) gelieferten Blausäure das ganze Jahr hindurch und erreicht das Maximum im Juli und August. Um zu erfahren, ob die Zunahme an „Amygdalin" während des Sommers hauptsächlich durch den Lichteinfluss bedingt werde, unternahm Léonard (Journ. de Pharm. et de Chim. Sér. 4. T. 25. p. 201) die folgenden Versuche an einem kräftigen, isolirten, der vollen Sonne ausgesetzten Kirschlorbeerbaume. Am 3. April wurde einer seiner Aeste mit einer Hülle von dicker dunkelbrauner Packleinwand überzogen, um ihn möglichst gegen directe Sonnenbestrahlung zu schützen und blieb so bis zum 15. October bedeckt. An diesem Tage wurden sechs Proben von je 100 Grm. Blättern unter folgenden Bedingungen gesammelt: Die erste von einjährigen stark insolirten Zweigen; die zweite vom selben Ast, aber von zweijährigen Zweigen, deren mehr nach innen gelegene Blätter meist diffuses Licht erhalten hatten; die dritte von den einjährigen Zweigen des gegen die Sonne geschützten Astes; die vierte von zweijährigen Zweigen des-

selben Astes; endlich die fünfte und sechste Probe von einem nach Norden gerichteten Aste und zwar die fünfte von einjährigen, die sechste von zweijährigen Zweigen.

Die möglichst gleichmässig zerschnittenen Blätter wurden, jede Probe gesondert, in 2—3 Liter fassende Retorten gebracht, mit je 400 Grm. Wasser übergossen und bei gelindem Feuer so lange destillirt, bis 150 Grm. Flüssigkeit übergegangen waren. Der, nach Buignet's Verfahren bestimmte, Blausäuregehalt der Destillate war übereinstimmend

bei No. 2 und 4	0,084
„ „ 6	0,052
„ „ 1	0,090
„ „ 3	0,075
„ „ 5	0,040.

Der Vergleich der Blausäuremengen No. 5 und 6 ergiebt einen Mehrgehalt der zweijährigen Blätter, obgleich letztere etwas weniger Licht empfangen hatten, als die gleichfalls nach Norden gelegenen einjährigen Blätter; No. 3 und 4 zeigen dasselbe Resultat, einen Mehrgehalt der zweijährigen Blätter; No. 1 und 3 mit einander verglichen, beweisen deutlich eine Vergrösserung des Amygdalingehaltes [Laurocerasingehaltes D.] unter Einfluss directen Sonnenlichtes. No. 1 und 2 lassen sich kaum mit einander vergleichen, weil beide sehr verschiedene Lichtmengen erhalten hatten. (M.)

Aqua Picis. Ueber die in belgischen Apotheken vorhandenen *Theerwässer* stellte van Oudenhove Untersuchungen an. Im *Liqueur de Guyot* fand er Chlornatrium und Glaubersalz, von denen er glaubt, dass sie als Verunreinigungen käufl. Soda in das Präparat gelangten. Letztere konnte er neben den erwähnten Beimengungen noch in den Theerflüssigkeiten von Gernez und Daeken darthun.

Indem Verf. sich bemüht, die Anwendung des Natriumcarbonates bei der Darstellung des Theerwassers auszuschliessen, empfiehlt er reine Natronlauge von 34° B. zur Sättigung des Theers anzuwenden, mit demselben in einem Destillationsapparate 10—15 Minuten zu erhitzen, das Abdestillirte wieder mit dem Retortenrückstand zu vereinigen, Wasser bis zur gehörigen Concentration zuzufügen und weiter wie bekannt zu verfahren. Das Theerwasser soll braun klar, aromatisch, neutral reagirend sein und einen in Alkohol löslichen Verdunstungsrückstand liefern. (Mor.)

Aquae minerales artificiales.

Ueber einen neuen *Mineralwasser-Apparat* berichtet Beins (Polyt. Notizbl. u. Pharm. Ztschr. f. Russl. Jg. 16. p. 75).

Ueber Mineralwasserfabrikation handelt ferner ein Aufsatz der Ztschr. „New Remedies“ Vol. 6. No. 6. p. 178, No. 7. p. 209, No. 8. p. 240.

Vergl. auch ibid. No. 7. p. 204 und Lit.-Nachw. No. 296.

Electuaria.

Ueber *Electuarium Theriacale Pharm. germ.* siehe Pharm. Centrh. Jg. 18. No. 51. p. 434.

Elixiria.

Elixirium Lupuli. Die folgende Vorschrift für Hopfenelixir empfiehlt Kinports im Americ. Journ. of Pharm. Ser. 4. Vol. 49. p. 551: Hopfen 62,16 Grm., Gewürznelken und Anis von jedem 3,88 Grm., Zimmt 5,17 Grm., alles fein gepulvert wird gemischt und macerirt in einem Theil der Flüssigkeit, erhalten durch Auflösen von Orangenöl 7,5 CC. in je 288 CC. Alkohol und Wasser. Nach 24 Stunden wird das Pulver in einen Verdrängungsapparat fest verpackt und deplacirt, bis 576 CC. erhalten sind, in welchen 372,96 Grm. Zucker gelöst werden. Je 24 CC. entsprechen 30 Grains (1,95 Grm.) Hopfen, dessen Bitterkeit durch die Aromatica ziemlich verdeckt wird. (M.)

Elixirium Glycyrrhizae aromaticum. Zur Darstellung des aromatischen Süssholzelixirs, welches als geschmackverdeckender Zusatz zu bitter und unangenehm schmeckenden Arzneien vielfach in Anwendung kommt, giebt Remington im Americ. Journ. of Pharm. Ser. 4. Vol. 49. p. 231 die folgende Vorschrift:

Zimmtrinde	6	Grm.
Sternanis	4	„
Coriander	7	„
Feldkümmel	7	„
Tonkobohnen	4	„
Caneel	2	„
Muskatnuss	2	„
Gewürznelken, alles in feinem Pulver,	2	„
Ammoniakalisches Glycyrrhizin	40	„
Orangenöl	2	„
Alkohol	532	„
Syrup	1000	„
Wasser	475	„

Die gemischten Aromatica werden im Verdrängungstrichter mit dem Gemische von Alkohol, Orangenöl und Wasser behandelt und soviel Wasser hinzugefügt, dass die Colatur 1000 Grm. beträgt. Das in etwas kochendem Wasser gelöste und mit dem Syrup gemischte ammoniakalische Glycyrrhizin setzt man der Flüssigkeit zuletzt hinzu.

Hat man irgend ein einfaches, wohlschmeckendes Elixir zur Hand, so braucht man darin nur das ammoniakalische Glycyrrhizin, im Verhältniss von 1:50, aufzulösen. (M.)

Elixirium Glycyrrhizae. Die vorzügliche Wirksamkeit des Elixir Glycyrrhizae, als Zusatz zu Chinaalkaloiden, Bittersalz etc. um die widerliche Bitterkeit derselben zu verdecken, veranlasste Kennedy (Americ. Journ. of Pharm. Ser. 4. Vol. 49. p. 229), die

Grenzen seines geschmackverbessernden Einflusses auf Chinin experimentell festzustellen. Eine Unze (31,08 CC.) dieses Elixirs maskirt die Bitterkeit von 10—12 Grains (0,56—0,672 Grm.) Chinin vollständig und lässt bei 15—20 Grains (0,94—1,12 Grm.) eine vergleichsweise nur schwache Bitterkeit erkennen.

Uebereinstimmend mit Hirsh (s. obige Ztschr. Jg. 1871. p. 77) schreibt auch Verf. den durch Zergehenlassen von Glycyrrhizin auf der Zunge bewirkten Ueberzug der coagulirenden Einwirkung desselben auf den Eiweissgehalt des Speichels zu und meint, die Ursache der geschmackverhüllenden Eigenschaft des Glycyrrhizins in der künstlichen Bedeckung der Geschmacksnerven durch das gebildete Albumincoagulum suchen zu müssen. Eine Bestätigung dieser Ansicht fand er in seinen Experimenten mit anderen Eiweiss coagulirenden Körpern, wie z. B. Carbolsäure, die eine ähnliche Wirkung ergaben.

Zur Darstellung des Elixirs empfiehlt Verf. die folgende Vorschrift:

Rp. Rad. Liquirit. gr. plv. 62,16 Grm.
Spirt. Vini rect. fort. 144 CC.
Aquae destill. 144 CC.
Syrup. spl. 96 CC.
Spirt. Aurantii 1,5 CC.
Spirt. Cinnamomi 0,4 CC.

Nachdem das Süssholzpulver mit dem Gemisch von Alkohol und Wasser durchtränkt und nach zwölfstündigem Stehen in einen Verdrängungsapparat gebracht worden, giesst man die Alkoholmischung und dann soviel verdünnten Weingeist darauf, bis 288 CC. Flüssigkeit hindurchgegangen sind, darauf setzt man den Syrup und schliesslich den Pomeranzen- und Zimmtspiritus hinzu. Die beiden letzteren werden durch Auflösen von 1 Vol. der betreffenden Oele in 15 Vol. starkem Alkohol dargestellt. (M.)

Elixirium camphorae monobromatae bereitet Munday jetzt nach folgender Vorschrift:

Rp. Camphorae monobromatae 1,29
Syrupi Cinnamomi 58,2
Elixirii rubri (U.-S. Pharm.) 77,2
Syrupi simplicis q. s. ad 124,32.

(Pharm. Journ. and Trans. 3. Ser. Vol. 7. No. 354. p. 809.)

Früher gab Derselbe (ibid. No. 349. p. 712) nachfolgende Vorschrift:

Rp. Camphorae monobromatae 0,30
Alkoholis (90 %) 12,0
Aquae Aurantiorum 8,0
Glycerini 10,0
m.

Emplastra.

Emplastrum Schiffhauseni. Den folgenden, officiellen Acten entnommenen, Beitrag zur Geschichte des Emplastrum Schiffhau-

seni bringt die Pharm. Zeitschr. f. Russland, Jg. 16. p. 353: Zu Ende des vorigen Jahrhunderts lebte in Petersburg ein Württembergischer Kammerjunker Schiffhausen von Wesseling. Bei seinem Ableben hinterliess er dem Schiffsmakler Karl Heinrich von Ludwig, einem österreichischen Edelmann, als Vermächtniss das Recept zu einem balsamischen Pflaster. Der Makler Ludwig suchte 1790 um ein Privilegium nach zur Bereitung und zum Verkauf dieses Pflasters, dass er Schiffhausen'sches nannte. Um den Werth des Pflasters festzustellen, liess das Medicinalcollegium in einigen Hospitälern Versuche damit anstellen, welche indessen zu dem Ergebniss führten, dass das Pflaster nicht nur werthlos, sondern sogar schädlich sei. In Folge dessen verbot das Medicinalcollegium unter dem 30. October 1790 die Bereitung und den Gebrauch des Pflasters. Gegen diesen Bescheid appellirte Ludwig 1792 beim Senat und das Resultat davon ist bekannt — das Pflaster wird überall bereitet und verkauft. (M.)

Zur Bereitung des antiseptischen Verbandstoffes zum Lister'schen Verbande bemerkt Poehl (Pharm. Ztschr. f. Russl. 16. Jg. p. 545), dass ein grosser Uebelstand darin liege, dass der Verbandstoff, nach den bekannten Vorschriften bereitet, durch das Paraffin und Colophonium steif werde. Ferner sei auch der Salzsäuregehalt des verwandten Mull (aus der Chlorbleiche stammend) den Wunden, wie dem Präparate schädlich: der ungebleichte Mull hat wiederum einen, das Imprägniren störenden Fettgehalt von 1,22—1,96 %.

P. entfettet zuerst den Mull durch Natriumcarbonat, wodurch auch anwesende Salzsäure neutralisirt wird und imprägnirt ihn in einem besonderen Apparate, ähnlich dem Papinschen Topfe. Es ist dieses ein kupferner Kessel mit hermetisch schliessendem Deckel, versehen mit einem Sicherheitsventil und Ableitungsrohr mit Krahn, wie auch mit einer Oeffnung für ein Thermometer. In den Kessel kommt ein Drahtnetzgestell zur Aufnahme des Gewebes und so eingerichtet, dass letzteres die Kesselwandungen nicht berührt, um nicht versengt zu werden. Vor dem Einlegen in den Kessel wird das Gewebe mit einer Mischung aus 100 Th. chemisch reiner, krystallisirter Carbolsäure und 5 Th. Alkohol von 90° (3,5—4,0 Grm. der Mischung auf ein □Meter) „auspulverisirt". Durch den Alkohol erhält die Carbolsäure bei gewöhnlicher Temperatur den erforderlichen flüssigen Zustand, es wird durch ihn der Druck im geschlossenen Raume erhöht und das Gewebe leichter imprägnirt.

Hat man das präparirte Gewebe in den Kessel gelegt, den Deckel hermetisch geschlossen, so erhitzt man auf 120—130° C. Ist diese Temperatur erreicht, so hebt man den Kessel vom Feuer, lässt langsam erkalten und bewahrt das Verbandmittel in Pergamentpapier oder carbolisirtem Paraffinpapier auf.

Um ein solches Verbandmittel auf Carbolsäure zu prüfen, wendet man eine 15 %tige salpetersaure Quecksilberoxydlösung, Spuren von salpetriger Säure enthaltend, an. Man bringt ein Stück

des Objectes in diese Lösung, wobei sie sich bei Gegenwart von Carbolsäure intensiv roth färbt. (J.)

Emulsiones.

Auf die emulsirenden Eigenschaften des Malzextractes macht Markoe aufmerksam (Boston Med. and Surg. Journal, New Remedies Vol. 6. No. 8. p. 235).

Emulsio camphorae monobromatae vergl. unter Syrupi.

Die Schwierigkeit, mit *Terpentinöl eine haltbare Emulsion* darzustellen, bewog Genois (Americ. Journ. of Pharm. Ser. 4. Vol. 49. p. 345), einige Substanzen auf ihre ölbindende Fähigkeit zu prüfen. Von den folgenden: Traganth, Dextrin, Stärke, spanische Seife, erwies sich die letztere als bestes suspendirendes Medium. Die kleinste Menge wäre 0,65 Grm. Seife auf 31,08 Grm. Oel und eine beliebige Menge Wasser. Die vollständig trockene und feingepulverte Seife wird in der Reibschale nach und nach und unter beständigem Umrühren mit dem Oel versetzt, die Mischung in eine Flasche gegossen und allmählig und unter stetem Schütteln mit Wasser versetzt. Die Emulsion ist sehr weiss, homogen, haltbar und scheidet sich selbst auf Zusatz einer Gallon (3,790 Lit.) oder mehr Wasser nicht ab. Auch andere, in gleicher Weise behandelte ätherische Oele würden vermuthlich günstige Resultate ergeben. (M.)

Extracta.

Die von Grosshändlern bezogenen *festen Extracte* sind nach Wharton (Americ. Journ. of Pharm. Ser. 4. Vol. 49. p. 102) selten zu hart, leiden vielmehr häufig an dem Fehler zu dünner Consistenz, so dass sie bei der Versendung den unvollkommenen Papierverschluss durchdringen und die Aussenseite des Gefässes beschmutzen. Den zuweilen in Anwendung gebrachten solideren Verschluss mittelst Zinnfolie verwirft er wegen seines häufig bedeutenden Bleigehalts und er hält die Bedeckung mit Blase oder sonstigen thierischen Häuten für zweckmässiger.

Eine Aufbewahrungsform, die Verf. als eine selbst erprobte weiterer Beachtung empfiehlt, besteht darin, die festen Extracte zu Pillen von verschiedenen, der Grösse nach leicht unterscheidbaren Gewichten ($^1/_2$, 1, 2, 3, 5, 10, 20 Grains) geformt und reichlich mit Lycopodium bedeckt in den gewöhnlichen weissen irdenen Töpfen aufzubewahren. Die Vortheile dieser Aufbewahrungsmethode wären bequeme und reinliche Handhabung beim Dispensiren, Vermeidung von Verlusten beim Wägen und stete Gleichmässigkeit in der Stärke, da nachheriger Verlust oder Aufnahme von Feuchtigkeit ohne Einfluss bleibe. Ein Nachtheil dieser Aufbewahrungsform, allmähliges Hartwerden der Pillen, wodurch ihre Verarbeitung zu Arzneicompositionen erschwert wird, liesse sich, wie Verf. vermuthet, durch passenden Zusatz von Glycerin umge-

hen, oder durch Anwendung eines mässig feuchten Schwammes, der, in den Extractpillentopf gebracht, soviel Feuchtigkeit abgeben würde, dass die Pillen weich blieben, ohne durch Feuchtwerden ihre Form zu ändern. [Dann würden die meisten schnell schimmeln.] Zur Vermeidung des beim Abwägen der Extracte auf Papier durch Ankleben entstehenden Verlustes räth Verf. an, die Stücke beim Herausnehmen aus dem Gefässe mit etwas Lycopodium zu bestäuben, zwischen den Fingern zu Kugeln zu rollen und wie jede andere feste Substanz direct auf die Wageschale zu bringen. Um die grösste Genauigkeit zu erreichen, könnten beide Schalen der Wage zuvor mit kleinen Mengen Lycopodium ins Gleichgewicht gebracht werden. (M.)

Ein neues Verfahren zur *Herstellung von Extracten ohne Anwendung von Hitze* beschreibt Herrera im Americ. Journ. of Pharm. Ser, 4. Vol. 49. p. 437. Es beruht auf Concentration der Pflanzensäfte und anderer wässeriger Lösungen organischer Substanzen durch eine Kältemischung. Beim theilweisen Gefrieren des Wassers verbleiben die gelösten Substanzen in der Mutterlauge und 2—3maliges Gefrierenlassen ist meist hinreichend, die Lösungen soweit zu concentriren, dass sie, in Schalen der Sonnenwärme oder einem Trockenraum von 30° C. ausgesetzt, zur Extractconsistenz gebracht werden können. Die auf diese Weise dargestellten Extracte repräsentiren nach Verf. Erfahrung die Eigenschaften der Pflanzen und die durch Wärme alterirbaren Bestandtheile bleiben intact, selbst die flüchtigen Substanzen entweichen nicht, obgleich der grösste Theil des Wassers durch den Gefrierprocess entfernt wird. In Anbetracht der geringen Kosten des nöthigen Apparates — eine sogen. sorbetière oder für grössere Mengen der Gougaud'sche Apparat — scheint es Verf., dass diese Extractbereitungsmethode selbst in den Ländern vorzuziehen sei, wo das Eis minder leicht als das Brennmaterial zu beschaffen ist.

Coniumextract, aus ungereinigtem Saft in obiger Weise gewonnen, bewahrte den charakteristischen Geruch des Coniins; durch Lösen in Wasser wurde daraus eine dem Pflanzensaft in Aussehen und Eigenschaften genau entsprechende Flüssigkeit erhalten, selbst das Albumin darin war unverändert geblieben, wie die reichliche Gerinnung beim Erhitzen bewies. 1750 Grm. *Kuhmilch* von 9° B. hinterliessen nach dreimaligem Gefrieren 750 Grm. einer Flüssigkeit von der Dichte 14°, und diese lieferte beim Verdunsten an der Sonne ein trocknes Milchextract, welches sich in Wasser zur ursprünglichen Flüssigkeit löste. Eine Anzahl anderer Flüssigkeiten ergab bei gleicher Behandlung entsprechende Resultate. Dem Einwande, die Pflanzensäfte müssten vorher gereinigt werden, begegnet Verf. mit dem Bemerken, dass coagulirtes Eiweiss stets beträchtliche Mengen wirksamer Substanz einschliesse und die zum Gerinnenlassen und Verdampfen auf dem Wasserbade nöthige Hitze manche Bestandtheile alterire, wodurch die Extracte an Wirksamkeit verlören. Nach den von Orfila und An-

deren gemachten klinischen Erfahrungen sei die Wirkung der aus ungereinigten Säften dargestellten Extracte eine kräftigere.

Ratanhiaextract, durch den Gefrierungsprocess dargestellt, löst sich vollständig und mit rother Farbe in Wasser und ist von weit stärker adstringirendem Geschmack als das mit grösster Vorsicht durch Verdampfen auf dem Wasserbade dargestellte, und ähnlich verhielten sich Catechu-, Aloë- und andere Extracte.

Die Kältemischung besteht aus Eis und Kochsalz oder Chlorcalcium. Nachdem ein grosser Theil der Lösung erstarrt ist, wird die Masse in einem Tuche gepresst, der zerkleinerte Presskuchen zur möglichst vollständigen Absonderung der Mutterlauge nochmals ausgepresst und das Gefrierungsverfahren 2—3mal wiederholt, doch nicht soweit ausgedehnt, dass die schwerlöslichen Substanzen gefällt werden könnten, die Mutterlauge darauf wie angegeben eingedampft. Für die so dargestellten Extracte schlägt Verf. die Bezeichnung „opopicnolées" vor (von ὀπος, Saft und πυκνόω, verdichten) Dem Gefrierungsverfahren giebt Verf. den Vorzug: 1) Bei Darstellung wässeriger Extracte. 2) Bei Darstellung von Syrupen aus Fruchtsäften, die nach genügender Concentration einfach mit Zuckersyrup zu mischen wären. 3) Zum Conserviren von Säften; auch könne das Verfahren 4) bei chemischen Analysen verwerthet werden. (M.)

In einem Artikel über *Darstellungsweise und Ausbeute von Extracten* hebt Patrouillard (l'Union pharm. Vol. 18. p. 33) hervor, wie häufig die thatsächlich erzielte Extractausbeute von der im Codex als Norm angegebenen abweiche. Anstatt dieses unzuverlässigen Kriteriums für die Qualität, den Alkaloidgehalt etc. der Extracte, befürwortet Verf. das auch sonst schon vielfach in Vorschlag gebrachte Verfahren, den Gehalt derselben an wirksamem Princip, soweit dieses ausführbar ist, festzustellen und zur Grundlage der etwa vorzunehmenden Verdünnung oder Concentration zu wählen.

Als Beispiel für die oft bedeutenden Schwankungen in der Ausbeute der von ihm nach Vorschrift des Codex dargestellten Extracte führt Verf. die folgenden auf:

Extr. aquos. Chinae Calys.	100 p.	1000 Rinde.	Ausb. n. d. Codex	154 p. 1000
„ Hyoscyami im J. 1875	18 „	1000 Saft	„ „ „ „	24 „ 1000
„ „ „ „ 1876	30 „	1000 Saft		
„ alcoh. Colocynthid.	197 „	1000 Frucht	„ „ „ „	150 „ 1000
„ „ Monesiae	250 „	1000 Rinde	„ „ „ „	200 „ 1000
„ Belladonnae	21,5 – 29 „	1000 Saft	„ „ „ „	20 „ 1000

Zur Erklärung dieser grossen Gewichtsdifferenzen in der Belladonnaextract-Ausbeute eines und desselben Jahres, Mai 1875, führt Verf. den Einfluss der Bodenbeschaffenheit an: In einem Bausteinbruche gewachsenes Kraut lieferte 21,5 p. 1000 Extract; auf einem kreidehaltigen Abhange gewachsenes, mit einer kleinen Menge im Garten gesammelten Krautes gemischt, gab 29 p. 1000; eine gewisse Menge des letzteren mit wildgewachsenem Kraute gemischt gab 28 p. 1000. Diese Ziffern sind indessen nur für dasselbe Jahr unter einander vergleichbar; im Mai des folgenden

Jahres lieferte das auf demselben Terrain gewachsene Kraut, welches zuerst 21,5 p. 1000 ergeben hatte, 25 p. 1000 Saft. (M.)

An obige Abhandlung anknüpfend betont auch Chapon (ibid. p. 103) aus eigener Erfahrung die Unsicherheit in der Extractausbeute nach den vom Codex gegebenen Vorschriften, hält aber die von Patrouillard empfohlene quantitative Bestimmung des wirksamen Princips der meisten starkwirkenden Substanzen für eine zu schwierig ausführbare, als dass sie Aussicht auf häufige practische Anwendung hätte. Er schlägt vor, die Extracte, mit Ausnahme einiger wenigen namentlich aufzuführenden, sämmtlich in gleicher Weise mittelst 60procentigem Weingeist, Deplaciren und Trocknen darzustellen. Die Ausbeute an trocknem, zu Pulver zerreibbarem Extract sei für die verschiedenen Substanzen durch Controlversuche festzustellen, um einen brauchbaren und gesetzlich gültigen Mittelwerth zu erhalten. (M.)

Vergleichende Untersuchungen einiger *Fluidextracte* stellte Smith an (Americ. Journ. of Pharm. Ser. 4. Vol. 49. p. 5), indem er je 124,32 CC. derselben bei gelinder Wärme zur Pillenmassenconsistenz eindampfte und den Rückstand wog. Ob und in welcher Weise Glycerin und Zucker bestimmt wurden, ist nicht angegeben, die Resultate sollen nur die Verschiedenheit käuflicher Fluidextracte in Bezug auf festen Rückstand veranschaulichen. Die Proben der folgenden Tabelle sind von verschiedenen Handlungen, No. 1, 2 und 3 aus New-York, No. 4,5 und 6 aus Philadelphia bezogen. Die Rückstände betrugen in Grm. bei

	1.	2.	3.	4.	5.	6.
Extr. Gentian fl.	23,40	52,00	69,55	46,80	93,60	55,25
„ Sennae „	54,60	65,65	46,80	35,10	89,70	53,63
„ Rhei „	31,20	80,28	78,65	62,40	97,50	52,00
„ Scillae „	65,00	69,42	84,50	52,00	109,20	70,20
„ Ergotae „	31,20	27,30	35,75	31,20	50,70	50,70

(M.)

Dem grössten Theil der gegenwärtig gebräuchlichen *Fluidextracte* wäre nach Biroth (Cann. pharm. Journ. Vol. 10. p. 362 aus the Pharmacist) vom medicinischen Standpunkte aus der Vorwurf zu machen, dass ihr grosser Alkoholgehalt einer extensiveren Anwendung bei Frauen- und Kinderkrankheiten hinderlich sei.

Die vom Verf. angestellten Versuche lassen ihn *Glycerin* als ein den Alkohol vollständig ersetzendes Extractionsmittel ansehen und seine darauf gegründete „Insuccationsmethode“ zur Gewinnung „nichtalkoholischer“ Fluidextracte aus folgenden Gründen empfehlen: Diese Droguen können in rohem Zustande, wenn nöthig zerschnitten oder zerquetscht angewandt werden; ein Verlust durch Verdunsten des Lösungsmittels sei nicht zu befürchten; die nöthigen Apparate seien höchst einfache, ein Steinkrug oder besser ein zinnerner Percolator. Als Beispiel für das Verfahren beschreibt Verf. die Darstellung des Fluidextracts aus *Löwenzahnwurzel:*

Zerschnittene oder zerquetschte Wurzel 497,3 Grm.
Glycerin 192 CC.
Kochendes Wasser 3,792 Kilogrm.

Das mit der Hälfte Wasser gemischte Glycerin wird auf die Wurzeln gegossen, nach 24stündiger Einwirkung ausgepresst und nach einigem Stehen decantirt, der Rückstand mit der zweiten Hälfte kochenden Wassers übergossen und wie früher behandelt, die gemischten Flüssigkeiten werden im Wasserbade auf 474 CC. abgedampft und filtrirt.

Die zu extrahirenden Substanzen dürfen nicht gepulvert, selbst nicht gemahlen sein, weil die sonst leichter in die Flüssigkeit übergehenden Pectinstoffe, Gummi, Stärke etc. die Filtration wesentlich erschweren.

Enzianwurzel, Ratanhiawurzel und Mutterkorn sind mit kaltem Wasser auszuziehen, ebenso Süssholzwurzel, aber mit Zusatz von 31,08 CC. Ammoniakflüssigkeit auf 372,96 Grm. der rohen Wurzel; Kreuzdornrinde, Rhabarber, Senegawurzel und Sennesblätter werden zuerst mit kochendem, dann mit kaltem Wasser und Ammoniak behandelt. Der Ammoniakzusatz bezweckt eine leichtere Auflockerung der Holzfaser, auch werden harzige Substanzen dadurch theilweise gelöst und wirksame Bestandtheile in lösliche alkalische Verbindungen übergeführt.

Das fertige Fluidextract enthält 50 % Glycerin, welches als Lösungs- und Präservirungsmittel wirkt, ist von elegantem Aussehen, von entschieden besserem Geschmack als das alkoholhaltige Präparat, und zwar nicht nur des Glyceringehaltswegen, sondern weil die in Alkohol löslichen kratzenden Substanzen darin fehlen. Die aus diesen Fluidextracten dargestellten Decocte und Syrupe sind völlig klar und bilden keinen Bodensatz wie die aus alkoholischen Fluidextracten dargestellten Präparate. Das besonders süss und angenehm schmeckende Süssholzfluidextract (siehe unter Elixiria) hält Verf. für das beste Mittel, den bitteren Geschmack des Chinins zu verdecken; das officinelle Fluidextract besitze diese Eigenschaft nicht, da sein Alkoholgehalt einen Theil des Chinins löse. Der officinelle Ipecacuanhasyrup, aus nichtalkoholischem Fluidextract dargestellt, ist völlig durchsichtig und bleibt auch klar. (M.)

Den *präservirenden Einfluss des Glycerins* auf verschiedene officinelle und nichtofficinelle *Fluidextracte* hat Lehman (Americ. Journ. of Pharm. Ser. 4. Vol. 49. p. 346) in einer Anzahl von Versuchen festzustellen gesucht. Die Resultate sind in folgender Tabelle zusammengestellt:

Fluidextract von	*Menstruum.*	*Bemerkungen.*
Aconitwurzel	Alkohol 3 Th., Glycerin 1 Th.	Dunkel rothbraun, nach 2 Wochen trübe; filtrirt, wieder trübe werdend.
,,	Alkohol	Farbe heller; blieb klar.
Asclepias tuberosa	Verd. Alkohol 3 Th., Glycerin 1 Th.	Gelatinirte in 4 Wochen.

Fluidextract von	*Menstruum.*	*Bemerkungen.*
Asclepias tuberosa	Alkohol 2 Th., Wasser und Glycerin āā 1 Th.	Gelatinirte nicht; schwacher Niederschlag.
Buccu	Alkohol 3 Th., Glycerin 1 Th.	Dichter Niederschlag in 5 Tagen.
Conium (Blätter?)	Officinell.	Dunkel und klar; schwacher Niederschlag in 5 Wochen.
Digitalis	„	„ „
Ergot	„	„ „
Grindelia robusta	Verd. Alkohol 3 Th., Glycerin 1 Th.	„ „
Hyoscyamus	Officinell.	„ „
Krameria	„	Braunroth; klar.
Prunus Virginiana	„	Bald trübe, und bedeutender Niederschlag.
„ „	Wasser 8 Fl.-Unzen (192 CC.), später Glycerin und verd. Alkohol zu gleichen Th.	Schwacher Niederschlag nach 4 Wochen.
Stramonium	Officinell.	Dunkel und klar; schwacher Niederschlag beim Stehen.
Valeriana	„	Bleibt klar.
„	Alkohol 3 Th., Glycerin 1 Th.	Sehr trübe in 2 Wochen; filtrirt, nach 1 Woche wieder trübe.
„	Alkohol 8 Th., Glycerin 1 Th.	Schwacher Niederschlag in 2 Wochen; filtrirt, später sehr geringe Veränderung.
Zingiber	Officinell.	Bleibt klar.
„	Alkohol, mit geringem Zusatz von Glycerin.	Schwacher Niederschlag in 5 Tagen.

Nach Verf. Ansicht verbessert ein Zusatz von Glycerin zu Fluidextracten aus adstringirenden Substanzen Ansehen und Haltbarkeit der Präparate. Ebenso erscheint Glycerinzusatz zu solchen Droguen indicirt, deren active Bestandtheile in Wasser und verdünntem Weingeist löslich sind. Bei Fluidextracten schleimiger Droguen scheint Glycerin von nur beschränkter Anwendbarkeit zu sein; ganz auszuschliessen wäre es bei allen Präparaten, deren active Principien harziger Natur sind. (M.)

Extracte und Syrupe. Ueber die Bereitung solcher mit Glycerin, wie es Manroe Bond im Americ. Journ. of Pharm. 1873 empfohlen, theilt seine in dieser Hinsicht gemachten Erfahrungen Dunin v. Wasowicz im Czasop. Towarz. apték. Jg. 5. No. 1. p. 8 und No. 2. p. 29 mit. Nur die Extr. Senegae, Chelidonii und Aconiti, die mit Glycerin verfertigt wurden, haben ihn befriedigt. Andere aber lieferten weniger reine Auflösungen. Bei den Syrupen wäre Glycerin nach dem Verf. eher anzuwenden, wenn dasselbe nicht die schlechte Eigenschaft hätte, bei vielen Personen, namentlich Kindern, Brechneigungen hervorzurufen. Dass aber auf die Weise dargestellte Syrupe sehr lange aufbewahrt werden können, ohne zu verderben, kann Verf. nur bestätigen. (v. W.)

Die *Wiedergewinnung des Alkohols aus den Rückständen von der Bereitung der Fluidextracte* durch Verdrängung mittelst Wasser ist, je nach der Natur der benutzten Droguen, eine mitunter schwierig ausführbare Arbeit. Sind die Materialien gepulvert und fest in den Verdrängungsapparat eingepackt, wie die Vorschrift es verlangt, so lösen sich etwa vorhandener Schleim, Gummi etc. im aufgegossenen Wasser und die zähe klumpige Masse lässt kein Wasser hindurchfliessen; grob gepulverte und locker verpackte Droguen geben zwar vom Wasser leichter durchdringbare Rückstände, dagegen Fluidextracte von ungenügender Qualität. Lloyd (Americ. Journ. of Pharm. Ser. 4. Vol. 49. p. 300) findet es vortheilhaft, die erschöpften Pulver möglichst lose und wenn nöthig mit Sägemehl gemischt in einen anderen Verdrängungsapparat zu füllen. Buccublätter, Meerzwiebeln u. e. a. erfordern etwa gleiche Gewichtstheile Sägemehl, andere wie Cimicifuga und Aconit, die Hälfte. So behandelte Gemische werden vom Wasser leicht durchdrungen.

Herausgeber bemerkt hierzu, dass grosse Rückstandmengen zweckmässig im Destillirapparate mit gespannten Wasserdämpfen zu behandeln seien. Enthält der abdestillirte verdünnte Alkohol noch Riechstoffe, so kann er durch Kohle davon befreit und durch nochmalige Destillation rectificirt werden; auch sofortige Rectification unter Zusatz von Permanganat zerstört viele flüchtige Riechstoffe. (M.)

In einem Aufsatze über *Anwendung des Spectroskopes in der Pharmacie* behandelt Gilmour das Chlorophyllspectrum, welches er erhält, wenn er Extracte in geeigneter Weise mit Benzin erschöpft und diesen Auszug prüft. Namentlich vom Extr. Aconiti, Belladonnae, Conii, Hyoscyami, Lactucae, Cannabis indicae, Lupuli ist bei dieser Gelegenheit die Rede (Pharm. Journ. and Trans. Vol. 7. No. 342. p. 569).

Extractum Secalis cornuti. Ein zu subcutanen Injectionen dienendes flüssiges Mutterkornextract stellt Yvon (Journ. de Pharm. et de Chim. 4. Sér. T. 26. p. 422) in folgender Weise dar: Grobgepulvertes und durch Schwefelkohlenstoff vom fetten Oele befreites Mutterkorn wird vor Licht geschützt an freier Luft getrocknet, darauf im Verdrängungsapparat mit kaltem Wasser, worin 0,4 % Weinsäure gelöst ist, erschöpft. Die Flüssigkeit wird erhitzt, um die Eiweissstoffe zum Gerinnen zu bringen, auf dem Wasserbade auf $^1/_3$ Volum eingedampft und nach dem Erkalten filtrirt, dann die Weinsäure mit frischgefälltem Calciumcarbonat abgestumpft, bis zum Syrup verdampft und mit Alkohol von 90° gefällt. Das mit Thierkohle entfärbte Filtrat wird bis zur Verjagung des Alkohols abgedampft, in destillirtem Wasser aufgenommen, dieser Lösung 0,15 Grm. Salicylsäure für je 100 Grm. Mutterkorn und soviel Wasser oder Kirschlorbeerwasser hinzugesetzt, dass das Gewicht der Flüssigkeit dem des angewandten Mutterkornes gleich wird.

Die so erhaltene schön ambrafarbige Flüssigkeit hält sich, in kleine Flaschen gefüllt, sehr gut, giebt mit allen Alkaloidreagentien reichliche Niederschläge und repräsentirt nach Verf. Ansicht das active Princip des Mutterkorns. In angegebener Weise dargestellt, entspricht sie dem gleichen Gew. Mutterkorn, kann aber, dem Bedürfniss entsprechend, auch stärker concentrirt werden. Der Gebrauch soll günstige Resultate ergeben haben. (M.)

Extractum Secalis cornuti pro usu subcutaneo stellt Madsen (Ny pharm. Tidende Jg. 8. No. 24. p. 372 und Archiv for Pharmaci og technisk Chemi 31. B. H. 1. p. 34) durch Lösen des officinellen Extractes (der dänischen Pharmacop.) in gleichem Gewth. verdünnten Weingeist, mehrtägiges Absetzen lassen an einem kühlen Orte, Filtriren, Eindampfen auf 1,25 spec. Gew. und vorsichtiges Neutralisiren mit Natriumcarbonat dar. Die Dosis dieses Präparates ist gleich gross mit der des officinellen Mutterkornextractes der dänischen Pharmacopöe.

Extractum corticis Granatorum. Gegen die Behauptung Nagelwoort's, dass man bei Anfertigung dieses Extractes auch Stamm- und Zweigrinde verwenden könne, protestirt de Vrij im Pharm. Weekblad Jg. 13. No. 37.

Resina Podophylli peltati. Senier und Löwe stellten Versuche darüber an, ob die *Färbung des Podophyllumharzes* wesentlich sei und ob man aus derselben ein Urtheil über die gute Beschaffenheit des Präparates herleiten könne. Die Antwort fällt verneinend aus.

Nach Vorschrift der U.-S. Pharm. arbeitend, erhielt Klie nur geringe Ausbeute an *Podophyllumharz* (Amer. Journ. of Pharm. Ser. 4. Vol. 49. p. 577). Durch vergleichsweise Anwendung von Alkohol verschiedener Stärke zur Extraction der Wurzel und verschiedener Fällungsmischungen suchte er die Bedingungen möglichst günstiger Ausbeute zu ermitteln und hat die Resultate in nachfolgender Tabelle zusammengestellt. In allen Fällen wurde die Verdrängung so lange fortgesetzt, bis 711 CC. Tinctur erhalten waren, durch Deplaciren des Restes letzterer mittelst Wasser, wurde das Volum meist auf 948 CC. gebracht und dann stets auf 192 CC. concentrirt. War verdünnter Alkohol zur Extraction benutzt worden, so schied sich beim nachfolgenden Verdunsten das Harz auf dem Boden der Destillirblase ab, musste daher vor der Fällung wieder in Alkohol gelöst werden. Keines der Producte löste sich in Alkohol von der ursprünglichen oder irgend einer anderen Stärke vollständig auf.

542 Grm. Wurzeln erschöpft mit Alkohol von	Gefällt in	*Gewicht* und *Farbe* des Fällungsproductes Grm.	
Spec. Gew. 0,825	23,28 Grm. HCl zu 1896 CC. Wasser	15,34	wie Süssholzwurzelpulver.
„ „ 0,825	15,52 Grm. Alaun „ „ „ „	14,53	grünlich gelb
„ „ 0,825	6 Grm. HCl „ „ „ „	14,43	etwas heller als Brechwurzelpulver.
„ „ 0,825	„ „ „	14,48	wie Brechwurzelpulver.
„ „ 0,930	15,52 Grm. Alaun „ „ „ „	36,21	grünlich gelb.
„ „ 0,938	23,28 Grm. HCl „ „ „ „	22,10	wie Süssholzwurzelpulver.
„ „ 0,938	6 Grm. HCl „ „ „ „	22,94	bräunlichgelb, mit einem Stich ins Grüne.
„ „ 9,938	„ „ „	22,70	etwas dunkler als Scammoniumpulver.
„ „ 0,945	15,52 Grm. Alaun „ „ „ „	15,83	wie gepulvertes Süssholzextract.
„ „ 0,945	4 Grm. HCl „ „ „ „	15,87	etwas heller als gew. Schmirgelpulver.
„ „ 0,945	„ „ „	15,99	„ „ „ „ „

Wie aus der Tabelle ersichtlich, giebt Alkohol vom spec. Gew. 0,930 die bei weitem reichlichste Ausbeute. (M.)

Siehe auch p. 456.

Extractum Malti etc. Ueber verschiedene in Oesterreich gangbare Malzpräparate schrieb Lobos im Czasopismo Tow. aptek. Jg. 5. No. 19. p. 335. (v. W.)

Siehe auch p. 345.

Extractum Chinae siehe p. 103.
Extractum Jaborandi vergl. p. 181.
Extractum Guarannae conf. p. 161.

Extractum Colocynthidis compositum. Ein Verfahren zur *Werthbestimmung des Extr. Colocynthidis comp.* hat Oleson (Americ. Journ. of Pharm. Ser. 4. Vol. 49. p. 178) ausfindig zu machen gesucht. In Erwägung der Schwierigkeit, die wirksamen Principien der verschiedenen Ingredientien zu trennen und quantitativ zu bestimmen, wurde die Wirkung einfacher Lösungsmittel auf die alkoholischen Extracte der Ingredientien beobachtet, um ihren Werth für die Beurtheilung der Reinheit des officinellen Extracts zu prüfen. Die Qualität der verschiedenen Ingredientien war die erreichbar beste: Coloquintenextract und gereinigte Aloë nach Vorschrift der U.-S. Pharmacopöe dargestellt, das Scammoniumharz mit allen von derselben geforderten Merkmalen, die Cardamomen frisch gepulvert, die Seife, eine gute käufliche weisse spanische Sorte, auf dem Wasserbade getrocknet und gepulvert. Der Gang der Analyse war folgender: Zehn Grm. von jedem Ingredienz wurden gesondert mit starkem Alkohol im Verdrängungsapparate erschöpft, die Lösung verdampft und der im Wasserbade getrocknete Rückstand gewogen. Dieser wurde zunächst mit Aether und der Verdunstungsrückstand mit Petroleumbenzin behandelt, der in letzterem unlösliche Theil in Kalilauge gelöst und mit verdünnter Chlorwasserstoffsäure übersättigt, der dann etwa entstandene Niederschlag mit Wasser ausgewaschen, getrocknet und gewogen. Der in Petroleumbenzin lösliche Antheil erwies sich auch fast ebenso löslich in Kalilauge, wurde aber durch Chlorwasserstoffsäure beinahe vollständig gefällt. Die Löslichkeit der fünf Ingredientien in den genannten Flüssigkeiten ist aus folgender Tabelle ersichtlich, die den Mittelwerth von drei verschiedenen, in ihren Resultaten gut übereinstimmenden Versuchsreihen angiebt:

10 Grm.	löslich in Alkohol	löslich in Aether	löslich in Petroleumbenzin	unlöslich in Petroleumbenzin	löslich in Kalilauge	nicht gefällt durch Chlorwasserstoffsäure
Gereinigte Aloë	8,87	0,66	0,26	0,40	0,40	0,04
Coloquinthenextract	6,63	0,81	Spur	0,75	0,70	Spur
Cardamom	0,72	0,18	0,12	0,06	0,06	Spur
Seife	6,00	1,76	0,15	1,55	1,55	unlöslich
Scammonium	10,00	10,00	—	10,00	10,00	10,00

Das Verhältniss der Ingredientien im Extr. Colocynth. comp. nach obiger Reihenfolge entspricht den Zahlen 24, 7, 3, 6 und 6, in Allem 46 Th. Der relative Betrag eines jeden Bestandtheils in 10 Grm. Extr. Colocynth. comp. würde sich demnach, wenn man letzteres in oben beschriebener Weise behandelte, wie folgt, ergeben müssen:

10 Grm.	löslich in Alkohol	löslich in Aether	löslich in Petroleumbenzin	Der in Benzin unlösliche Theil ist löslich in Kalilauge	nicht fällbar durch HCl
Gereinigte Aloë	4,63	0,34	0,14	0,21	0,02
Coloquinthenextract	1,01	0,12	Spur	0,11	Spur
Cardamom	0,05	0,01	0,01	Spur	Spur
Seife	0,79	0,23	0,02	0,20	
Scammonium	1,30	1.30		1,30	1,30
in Allem	7,78	2,00	0,17	1,82	1,32

Das aus denselben Ingredientien vom Verf. zum Zweck der Untersuchung dargestellte Extr. Colocynth. comp. wurde dreimal derselben Untersuchung wie oben unterworfen; von einem renommirten Händler bezogenes officinelles Extract in gleicher Weise zweimal geprüft. Die Mittelwerthe beider Analysen sind zum Vergleich mit den obigen, bei den einzelnen Bestandtheilen erlangten Resultaten in folgender Tabelle zusammengestellt:

10 Grm. Extract	löslich in Alkohol	alkohol. Extract löslich in Aether	ätherisches Extract löslich in Benzin	unlöslich in Benzin
Theoretische Menge	7,78	2,00	0,17	1,83
selbstbereitetes Extract	7,11	4,12	0,90	3,00
gekauftes Extract	7,70	4,35	1,00	3,25

10 Grm. Extract	unlöslicher Antheil gelöst in KHO, dann mit HCl angesäuert: gelöst	Niederschlag
Theoretische Menge	1,32	0,51
selbstbereitetes Extract	2,55	0,45
gekauftes Extract	2,13	1,12

Diese Resultate stimmen ersichtlich nicht genau mit einander überein; die in Alkohol löslichen Antheile sind zwar nahezu dieselben, Aether dagegen löst aus dem fertigen Extracte doppelt soviel auf als bei Behandlung der einzelnen Bestandtheile mit demselben. Zur Controle der ersteren Resultate behandelte Verf. ein Grm. des zusammengesetzten Extractes und ebenso je ein Grm. der einzelnen Bestandtheile in sechs Zweiunzenflaschen mit je 36 CC. Aether zwei Tage lang unter gelegentlichem Umschütteln und fand beim Wägen der Verdunstungsrückstände des abgehobenen Aethers, dass der in letzterem lösliche Antheil ebenfalls etwas mehr als das Doppelte vom Gesammtgewicht der löslichen Antheile der einzelnen Bestandtheile betrug. Petroleumbenzin sowohl als Kalilauge lösten mehr vom zusammengesetzten Extracte als von dessen einzelnen Bestandtheilen, verdünnte Chlorwasserstoffsäure dagegen gab weniger Niederschlag als nach der vorhandenen Menge Scammoniumharzes zu vermuthen war. Es scheint demnach im Extracte ausser Scammonium noch eine andere in Kalilauge lösliche und durch verdünnte Chlorwasserstoffsäure nicht fällbare Substanz vorhanden zu sein. Verf. vermuthet, dass die Seife oder einige der anderen Extractbestandtheile als Lösungsmittel wirken. Bei wiederholten Versuchen, dem zusammengesetzten Extracte die Aloë, Seife und einen Theil des Coloquintenextractes durch Behandlung mit Wasser zu entziehen, fand Verf., dass fast das ganze Extract. Colocynth. comp. sich auflöste, was er der lösenden Einwirkung der Seife zuschreibt. (M.)

Succus Glycyrrhizae. Den gepulverten *Lakritz* empfiehlt Appenzeller (Amer. Journ. of Pharm. Ser. 4. Vol. 49. p. 347) in flüssigen Arzneiformen und namentlich in der officinellen Mixt. Glycyrrh. comp. durch Extr. Glycyrrh. depur. der Pharm. Germ. zu ersetzen. Letzteres gebe mit Wasser eine klare Lösung und durch Mischen von 31,08 Grm. desselben mit 474 CC. Syrup. spl. einen vorzüglichen Syrup. Glycyrrh. Die folgenden Lakritzsorten ergaben an Extract (Consistenz?): Duca di Corigliana 77,24; M. u. R. 72,66; P. u. S. 61,22; A. u. S. 60,91 und Noëly 58,92 %. Die in kaltem Wasser unlöslichen Rückstände waren von gleichmässigem Aussehen und enthielten Stärke.

Durch Erschöpfen der Süssholzwurzel mit verdünntem Ammoniakwasser, Verdunsten des Auszuges und Trocknen des Rückstandes auf Glasplatten erhielt Verf. eine viel grössere Ausbeute an, etwas dunkler gefärbtem, Glycyrrhizin-Ammoniak, als nach dem ursprünglich von Roussin (s. diesen Jahresb. f. 1875. p. 301) angegebenen Verfahren. Ein ähnliches, aber noch dunkler gefärbtes Präparat erhält man bei gleicher Behandlung des Lakritzensaftes. Aus der Wurzel dargestellt, namentlich aus der, von der braunen Rindenschicht befreiten russischen Süssholzwurzel, hat das Präparat einen angenehmeren Geschmack. (M.)

Infusa et Decocta.

Die Dissertation Wisniewski's (Lit.-Nachw. No. 306) behandelt dasselbe Thema wie die im vorigen Jahrg. p. 526 erwähnten Arbeiten von Falck und Sobieski. Fragestellung und Art des Experimentirens sind dieselben wie bei Falck, unter dessen Leitung die Arbeit ausgeführt wurde. Untersucht sind: Flores Arnicae, Aurantii, Carthami, Cyani, Lavendulae, Malvae arboreae und vulgaris, Rhoeados, Rosae et Verbasci, also theilweise dieselben Droguen, mit welchen auch Sobieski experimentirt hat. Verf. fand, dass bei

Flores Arnicae nach 10maliger Extraction (auf 5 Grm. je 100 CC. Wasser) farblose Auszüge erhalten wurden und dass bei Extraction von resp. 1, 2 ..... 10 Grm. der Blüthen mit je 100 CC. Wasser bei 1 Grm. Droguenstoff auf 1 CC. Infusum 0,01 Grm. des ersteren, bei 10 Grm. 0,089 Grm. Droguenstoff kommen. Das braunrothe Infus giebt mit Barytwasser und mit Alaun voluminösen grüngelben Niederschlag, mit Eisensalz tintenschwarze Flüssigkeit, mit Säuren Trübungen und später rothgelbe Niederschläge.

Flores Aurantii waren durch 8malige Extraction nicht zu erschöpfen, ihr gelbrothes Infus giebt mit Eisensalz dunkle Färbung und schwarzgrünen Niederschlag, 1 CC. des Infuses aus 1 Grm. entsprach 0,01 Grm., ebensoviel des Infuses aus 10 Grm. 0,093 Grm. Droguenstoff.

Flores Carthami. 10malige Extraction erschöpfte nicht; 1 CC. des Infuses aus 10 Grm. entsprach 0,095 Grm. Droguenstoff. Die

rothen Infusa werden durch starke Basen und Säuren mehr gelb gefärbt, durch Eisensalz braun gefällt.

Flores Cyani [1]) gaben schon beim 5ten Aufgusse wasserhelle Auszüge. Salzsäure färbt das braunrothe Infus roth, Kali grün, Alaun dunkelviolett. 1 CC. des Aufgusses aus 10 Grm. entsprach 0,091 Grm. Droguenstoff.

Flores Lavendulae. Verf. nimmt an, dass durch 10 Aufgüsse vollständige Extraction erreicht werden kann. 1 CC. des Infuses aus 10 Grm. entsprach 1 Grm. Droguenstoff. Das rothbraune Infus wurde durch Säuren blassroth, durch Alkali grün und rothbraun, durch Alaun grasgrün, durch Barytwasser grün und gelatinös, durch Eisensalz allmählig tintenfarben.

Flores Malvae arboreae. Durch 10 Extractionen ist Erschöpfung zu erreichen, 1 CC. des Aufgusses von 10 Grm. entspricht 0,089 Grm. Droguenstoff. Die undurchsichtigen, an den Rändern dunkelvioletten Infusa werden mit Säuren himbeerroth, mit Alkalien grün, mit Alaun lila, mit Barytwasser grün und gelatinös.

Flores Malvae vulgaris werden schon durch 5 Aufgüsse extrahirt und 1 CC. des Auszuges aus 10 Grm. entsprach 0,09 Grm. Droguenstoff. Das rothbraune Infus wird mit Säuren weinroth, mit Alkali dunkler und später rothgelb, durch Alaun und Aetzbaryt gelbweiss gefällt.

Flores Rhoeados. Verf. glaubt, dass durch 10—15 Extractionen Erschöpfung erreicht werden könne. 1 CC. des Auszuges aus 10 Grm. war gleich 0,085 Grm. Droguenstoff. Der dunkelpurpurfarbene Auszug wird durch Säure leuchtend roth, durch Alkali grün, dann hellolivenfarben, mit Kalkwasser bläulich, mit Barytwasser schwarzgrün dicklich, mit Alaun und Eisensalz lilaroth.

Flores Rosae sind durch 5 Infusionen zu erschöpfen. 1 CC. Aufguss aus 10 Grm. entspricht 0,087 Grm. Droguenstoff; über die wichtigeren Reactionen des Auszuges hat schon Sobieski berichtet.

Flores Verbasci werden erst durch cc. 20 Aufgüsse zu erschöpfen sein. 1 CC. des Auszuges aus 10 Grm. entsprach 0,093 Grm. Droguenstoff. Auch über die chemischen Reactionen dieser Infusa hat schon Sobieski Mittheilungen gemacht.

Decoctum Chinae siehe p. 104.

Linimenta et Glycerolata.

Linimentum ammoniatum. Das aus Olivenöl und Aetzammoniak dargestellte flüchtige Liniment sondert sich leicht nach einigen Stunden wieder in seine Bestandtheile, wenn, wie es jetzt häufig vorkommt, das sogen. Olivenöl hauptsächlich aus Baumwollsamenöl besteht. Ein Zusatz von 4—5 Tropfen Oelsäure zu 474 CC.

[1]) Sobieski hatte mit frischen Blüthen experimentirt, Wisniewski mit getrockneten.

Liniment macht dieses nach Rothers Erfahrung (Canad. pharm. Journ. Vol. 10. p. 346) ebenso haltbar, als wäre es mit unverfälschtem Olivenöl dargestellt worden. (M.)

Glycerolatum Bismuthi. Willmott hat das Verhalten dieser Composition gegen Wasser und einige Reagentien studirt und gefunden, dass häufig in der Flüssigkeit durch wenig Wasser Niederschläge hervorgerufen werden, welche sich in mehr Wasser wieder lösen, dass ferner Kalilauge Niederschläge erzeugen kann, welche aber von mehr Glycerin wieder aufgenommen werden. Als eine empfehlenswerthe Vorschrift erklärt W. folgende:

Rp. Bismuthi nitrici 15,54
tere cum
Aquae destillatae
et
Glycerini sing. 7,76
antea mixtis
adde
Glycerini q. s. ad 186,48.

(Pharm. Journ. and Trans. 3. Ser. Vol. 7. No. 355. p. 830.) Auch W. bestätigt, dass Anwendung von Hitze bei der Darstellung dieses Glycerolates ausgeschlossen sein sollte.

Glycerolatum Salicini bereitet Postans (Pharm. Journ. and Trans. 3. Ser. Vol. 7. No. 356. p. 850) durch Verreiben von 0,325 Grm. Salicin mit 6 CC. Glycerin und Erwärmen.

Durch Mischen dieser Lösung mit einem gleichen Volum von Glycerolatum Pepsini [1]) erhält Verf. das *Glycerolatum Pepsini cum Salicino.*

Siehe auch unter Pilulae.

Sapo aromaticus liquidus bereitet Numan (Pharm. Weekbl. 13. Jaarg. No. 43) durch Mischen von 350 Grm. Olivenöl, 500 Grm. Weingeist von 0,88 spec. Gew. und 140 Grm. Natronlauge von 1,333 spec. Gew. Nach 3—4stündigem Stehen werden noch 1600 Grm. Weingeist, 45 Grm. Camphor und 45 Grm. Liq. ammonii caust. zugesetzt. [Darstellung alkoholischer Seifenlösungen wie z. B. Spiritus saponatus etc. wurde schon vor cc. 15 Jahren von Björklund durch Zusammenmischen von Olivenöl, Natronlauge und Weingeist ausgeführt.]

Vergl. auch ibid. No. 44.

Collodium haemostaticum etc. Die Zusammensetzung des *Collodion hémostatique* von Paresi ist folgende:

Officinelles Collodium	100	Grm.
Phenylsäure	10	„
Tannin	5	„
Benzoësäure	3	„

(Journ. de Pharm. et de Chim. 4. Sér. T. 25. p. 292.)

---

[1]) Gewaschener und zerschnittener Schweinemagen mit soviel Glycerin übergossen, dass er dadurch bedeckt wird, dann 8 Tage digerirt und filtrirt.

Collodion anesthésique (Michaut).

Amylhydrür	30	Grm.
Officinelles Collodium	30	„
Aconitin	0,05	„
Veratrin	0,30	„

(Journ. de Pharm. et de Chim. 4. Sér. T. 25. p. 293).

Collodion abortif des pustules varioliques (Dujardin-Beaumetz):

Collodium	15	Grm.
Ricinusöl	30	„
Sublimat	0,30	„

(Journ. de Pharm. et de Chim. 4. Sér. T. 25. p. 293). (M.)

Mixturae.

Siehe beim Strychnin p. 429.

Dr. Halton's Mixtur gegen Metrorrhagie enthält:

Strychninlösung	5	CC.
Verdünnte Salpetersäure (1:10)	7	„
Enziantinctur	15	„
Hoffmann's Tropfen	10	„
Wasser	125	„

Einen Esslöffel voll nach den Mahlzeiten zu nehmen.

Die Strychninlösung zu dieser Mischung hat die Zusammensetzung:

Krystallisirtes Strychnin	0,24	Centigrm.,
Chlorwasserstoffsäure	6	Tropfen,
Alkohol	10	CC.
Wasser	20	CC.

(Journ. de Pharm. et de Chim. 4. Sér. T. 25. p. 293 aus dem Dublin Journ. of med. science.) (M.)

Mucilagines.

Mucilago gummi arabici wird nach Nordquist (Farmaceutisk Tidskrift Årg. 18. No. 21. p. 324) folgendermassen bequem hergestellt:

Man bringt das Gummi in eine geeignete Flasche, welche man darauf vollständig mit Wasser füllt. Nachdem die Flasche mittelst eines Korkes verschlossen worden, wird sie einige Stunden hingestellt oder gelegt, wobei das Gummi am Boden oder der Seite zusammenbackt. Später wird die Flasche umgekehrt, so dass das zusammengeballte Gummi nach Oben zu liegen kommt. Das Gummi löst sich so schnell auf und die conc. Gummilösung rinnt herunter. Fallen mit derselben auch Gummiballen herunter, so dreht man, nachdem diese sich auf dem Boden sammeln und an demselben anhaften konnten, die Flasche wieder um und dies so oft bis alles Gummi gelöst ist.

Pilulae et Boli.

In einem längeren Artikel des Americ. Journ. of Pharm. Ser. 4. Vol. 49. p. 104 sucht Moore die gegen das *Ueberzuckern der Pillen* erhobenen Einwände zu widerlegen. Einen der wichtigsten unter den verschiedenen gegen dieses Verfahren erhobenen Einwänden, den Zeitaufwand, sucht Wilder (ibid. p. 162) dadurch auf ein Minimum zu reduciren, dass er die oft verlangten Pillen in zum Ausrollen fertigen Massen vorräthig hält. Für die compound cathartic pills z. B. verarbeitet er die gemischten Pulver mit der hinreichenden Menge Glycerin zur steifen Masse und bewahrt diese in Mengen, die einem etwa wöchentlichen Verbrauche entsprechen, in einem bezeichneten Töpfchen auf. In erforderlichen Fällen wäre die noch übrige Arbeit des Ausrollens etc. in kürzester Zeit beendet und das Publikum zugleich überzeugt, dass die Pillen frisch seien, da es die Anfertigung selbst mitansehe. (M.)

Ueber Pillen und das Ueberziehen derselben sprach ferner Symes in einer Sitzung der Liverpool Chemists' Association (Pharm. Journ. and Trans. Vol. 7. No. 390. p. 461). Verf. behandelt eine Anzahl älterer und neuerer Regeln für diesen Gegenstand, aber bringt kaum etwas wesentlich Selbständiges vor. Ich verweise desshalb auf das Original.

Die Anwendung des *Glycerolatum Tragacanthae als Vehikel für Pillenmassen* bespricht Thresh im Pharm. Journ. and Trans. 3. Ser. Vol. 7. No. 352. p. 769. Verf. beweist durch Versuche, dass dieses Glycerolat, welches er nach 2 verschiedenen Vorschriften angefertigt hat (resp. aus 3 Th. Traganth, 9 Th. Glycerin und 4 Th. Wasser und aus 3 Th. Traganth, 6 Th. Glycerin und 6 Th. Wasser), nicht sehr empfehlenswerth ist. Bei mehreren Pillencompositionen (P. Aloes et Myrrhae, Aloes et Ferri) erwiess es sich als unbrauchbar, bei anderen (P. Ipecacuanhae comp. und P. Aloes Barb.) war es nicht so gut als Syrup oder Conserva Rosarum, bei noch anderen (P. Hydr. subchloridi und Saponis) war sein Nutzen zweifelhaft, und nur bei einigen gab es gute Pillenmassen (P. Rhei comp. und Scillae comp.), oder bessere als die früher angewandten Vehikel (P. Coloc. comp. und Cambog. comp.).

Greenish bemerkte hiezu (ibid. No. 354), dass nach seiner Erfahrung, z. B. für Chininpillen etc. das Tragacanth-Glycerinat sehr gut zu brauchen sei. G. bereitet dasselbe aus 1 Th. Traganthpulver und 8 Th. Glycerin, welche er im Mörser mit einander verreibt und 1—2 Tage stehen lässt, bis die Masse gelatinirt.

Vergl. auch Thresh (ibid. No. 378. p. 231) und Welborn (ibid. No. 381. p. 281).

Ein zweckmässiges *Excipiens für Pillenmassen* glaubt Dannecy (l'Union pharm. Vol. 18. p. 168) im *Canadabalsam* [?] gefunden zu haben. Veranlasst durch die Erfahrung, dass die seither gebräuchlichen Zusätze von Extracten, vegetabilischen Pulvern etc. zu den Pillenmassen, den eine zeitlang aufbewahrten

Pillen oft so grosse Härte ertheilt, dass sie unvollkommen oder garnicht verdaut den Magen passiren, oft auch Gegenwart zerfliesslicher Salze die Darstellung von Pillenmassen erschwert und die Consistenz derselben nachtheilig beeinflusst, sucht Verf. diese Uebelstände durch Anwendung eines harzigen Zusatzes zu heben. Ein selbst geringer Zusatz eines Gemisches aus 3 Th. Canadabalsam und 1 Th. weissem Wachs zu den Bestandtheilen der Pillenmasse genügt nach Verf. Angabe, um die Pillen, sowohl vor Erhärten als vor Zerfliessen geschützt, lange Zeit zu conserviren. So hat er z. B. Pillen mit einem Gehalt von 20 Ctgrm. Kaliumacetat beliebig lange an der Luft aufbewahren können. Stets hätten die Pillen, gleichgültig von welcher Zusammensetzung, die Fähigkeit bewahrt, bei relativ niederer Temperatur zu erweichen, ohne die Reaction der Bestandtheile irgendwie zu beeinflussen. (M.)

Ueber Löslichkeit verschiedener Chinin-Pillen schrieb Yalé in New Remedies Vol. 8. No. 3. p. 86.

Pilulae Valleti räth Beker (Nieuw Tijdschr. voor de Pharm. in Nederl. Jg. 1877. No. 2. p. 50) nach folgender Vorschrift anzufertigen:

Rp. Sulfatis ferrosi 12,0
solve in
Aquae destillatae fervidae 60,0
tum solve
Bicarbonatis Kalici 8,0
in Aquae destillatae fervidae [sic] 100,0
Liquores filtrati misceantur; praecipitatum in linteo exprime et celeriter misce cum
Mellis albi 2,0
Tragacanthae 1,5
Sacchari lactis q. s.
ut f. pil. (pond. 0,2) No. 120, quas argento foliato obduc, vel pulvere Cinnamomi consperge.

Derselbe giebt für

Pilulae Blaudi folgende Anweisung:

Rp. Sulfatis ferrosi 8,0
Bicarbonatis Kalici 6,5
Mellis albi
Tragacanthae ana 1,0
Sacchari lactis q. s.
misce fiant pil. (pond. 0,25) No. 72
obduc argento foliato.

Boli taenifugi Mosler

Rp. Florum Koso 30,0
Kamalae 15,0
Extracti Filicis maris aetherei 4,0
Mellis depurati q. s.
m. f. boli sexaginta. Pulvere cort. Cinnamomi conspergantur. (Pharm. Centrh. Jg. 18. No. 10. p. 76.)

Pulveres et Capsulae.

Den Feuchtigkeitsgehalt einiger *lufttrockenen gepulverten Droguen* bestimmte Laver (Amer. Journ. of Pharm. Ser. 4. Vol. 49. p. 6) derart, dass er sie im Luftbade bei 110° F. [soll wohl heissen C.?] erwärmte, bis kein Gewichtsverlust mehr stattfand, flüchtiges Oel enthaltende aber über Aetzkalk trocknete. Der Gehalt an löslicher Substanz wurde bestimmt, indem 62,4 Grm. lufttrockner Substanz mit den zur Darstellung der officinellen Tincturen hinreichenden Menge der von der U.-S. Pharmacopöe vorgeschriebenen Extractionsflüssigkeit percolirt wurden; die Rückstände wurden wie oben getrocknet und die gefundenen Gewichtsdifferenzen nach Abzug des früher gefundenen Feuchtigkeitsgehaltes als Gewicht der in den Tincturen enthaltenen löslichen Substanzen betrachtet. Es ergaben je 62,4 Grm. lufttrockener Substanz, in Grm.:

	Ingwer	Baldrian	Lobelia	Columbo	Sanguinaria	Cinchona
Verlust beim Trocknen	2,60	6,50	4,81	6,63	6,89	6,50
Lösliche Substanz	3,58	9,04	9,49	9,82	13,85	10,01

	Arnica	Digitalis	Krameria
Verlust beim Trocknen	6,37	4,68	3,90
Lösliche Substanz	12,48	21,32	28,60

Das Limousin'sche Verfahren, schlechtschmeckende pulverige Arzneimittel in *Oblatencapseln* zu hüllen, lässt sich nach ihm auch vortheilhaft auf dickflüssige, ölige Substanzen, wie z. B. Ricinusöl und Copaivabalsam, ausdehnen (l'Union pharm. Vol. 18. p. 134). Man klebt zunächst die beiden runden Oblatenscheiben wie gewöhnlich zusammen, bis auf eine offen bleibende Stelle am Umfange, injicirt durch diese das Ricinusöl mittelst einer mit birnförmigem Kautschukansatz versehenen Pipette, deren Spitze in die Höhlung hineinragt und schliesst die Ränder durch Pressen. Noch einfacher ist es, das Oel auf eine der Scheiben zu giessen, die andere, als Deckel dienende zu befeuchten und die Ränder beider rasch mittelst der Presse zu vereinigen. Die grosse Viscosität des Ricinusöles verhindert seine Ausbreitung über die Ränder der Capsel, die 3—4 Grm. Oel fassen kann. Infolge des ziemlich schnellen Eindringens des Oeles in die Oblatensubstanz werden die Capseln hart und pergamentartig und leisten, wenn man sie aufweichen will, der Imbibition einen grösseren Widerstand; daher ist es nöthig, sie vor dem Einnehmen länger mit Wasser in Berührung zu lassen als die mit Pulvern oder Salzen gefüllten Capseln.

Leberthran lässt sich seiner Dünnflüssigkeit wegen nicht in Capseln einschliessen, es sickert schnell durch die Oblate und theilt ihr seinen widerlichen Geschmack mit. Eine über die Innenseite der Capsel ausgebreitete dünne Collodiumschicht wirkt allerdings dem Durchdringen des Oeles entgegen, hat aber den Uebelstand, das Erweichen der in Wasser getauchten Oblate zu

verzögern und fordert zur Befestigung der Capselränder ein besonderes Klebemittel.

Verf. findet es zweckmässig, die mit Oel gefüllten Capseln nicht vorräthig zu halten, sondern sie zu jedesmaligen Gebrauche frisch zu füllen. Obgleich selbst nach Monate langem Aufbewahren kein sichtbarer Verlust an Ricinusöl infolge Ausfliessens eintritt, so disponirt doch die rasche Diffusion desselben in die Oblatensubstanz, durch Vermehrung des Luftcontactes, das Oel zum Ranzigwerden. (M.)

Sevcik'scher Oblaten-Verschlussapparat. Dieser Apparat besteht aus zwei Theilen, 1) aus dem Monteur oder einem 3 Ctm. langen, im Lichten 1,7 Ctm. weiten Doppelcylinder (aus Weissblech oder Silber) mit beliebig verschiebbarem Docht, welcher als Befeuchter dient und mit einem dem Dochte entgegengesetzten festen Ende, mit welchem der dichte Schluss der beiden Oblaten vollendet wird; 2) aus einem hölzernen, schön polirtem Untersatze mit einer Vertiefung für die Aufnahme der zuschliessenden Oblaten. Monteur wie Untersatz haben einen festen Bau und können fest und derb angefasst und in schnelle Handhabung übergeführt werden. Sie sind also keine Gegenstände, welche mit Vorsicht und Behutsamkeit behandelt werden müssen. Der Preis ist für den kleineren Apparat 1,40 Mk., für den grösseren 1,60 Mk. Die Gebrauchsanweisung lautet:

Um die Oblaten zu füllen, werden die Pulver wie bisher auf Pulverschiffchen oder Kartenblätter dosirt und hierauf folgendermassen verfahren.

1. Eine Oblate wird auf die Vertiefung des Untersatzes gelegt; der Docht des Aufsatzes wird vorgeschoben, mit Wasser benetzt und durch mehrmaliges Andrücken gegen ein reines trockenes Handtuch von der überschüssigen Feuchtigkeit befreit (der so vorbereitete Docht genügt mindestens für 12 Pulver, ohne dass das Verfahren wiederholt werden müsste), wieder zurückgezogen und der röhrenförmige Aufsatz auf die Oblate gestellt.

2. Den so zusammengestellten Apparat fasst man und zwar den Aufsatz mit Daumen und Zeigefinger, schüttet durch das Rohr des Aufsatzes mit der rechten Hand das Pulver auf die Oblate und klopft gegen die Unterlage einige Male schwach an, wodurch sich das Pulver auf der Oblate gleichmässig ausbreitet.

3. Der Docht des Aufsatzes wird nun gegen die Oblate vorgeschoben, wieder zurückgezogen und der Aufsatz abgenommen.

4. Eine zweite Oblate wird auf die erste genau passend angelegt, der Aufsatz mit dem festen Ende darauf gestellt und festgedrückt und zwar durch Auflegen der beiden Daumen auf das Dochtende des Aufsatzes, wodurch die Oblate geschlossen wird.

NB. Hauptsächlich muss darauf geachtet werden, dass der Docht nur feucht und nicht nass angewendet wird, da er sonst den Rand der Oblate mit Feuchtigkeit überladet und dann die benetzten Ränder der Oblate nach dem Trocknen ein hornartiges und gar nicht einladendes Aussehen annehmen.

Bei einiger Uebung arbeitet man mit diesem Apparate ebenso schnell, wie wenn man die Pulver in Papierkapseln expedirt. (Pharm. Centrh. Jg. 18. No. 15. p. 115.)

Pulver gegen Coryza von Geneuil.

Camphorbromür, feingepulvert	2 Grm.
Iriswurzelpulver	4 „
Tannin	0,1 „

Im Laufe des Tages einige Priesen von diesem Pulver zu nehmen. (Journ. de Pharm. et de Chim. 4. Sér. T. 25. p. 293 aus d. Revue de Thérap.) (M.)

Pulvis aërophorus. Einen Apparat zur Herstellung von Brausepulvern hat Doane construirt, derselbe ist in New Remedies Vol. 6. No. 8. p. 231 abgebildet.

Saturationes.

Acidum salicylicum. Saturationen der Salicylsäure empfiehlt die Pharm. Centrh. Jg. 18. No. 10. p. 75 mit Natrum bicarbonicum anzufertigen. Je 1 Th. der Säure verlangt 0,65 Th. des Bicarbonates, demnach

Salicylsäure	Natronbicarbonat
5,0	3,25
6,0	3,9
7,0	4,55
8,0	5,2
9,0	5,8
10,0	6,5

Von krystallisirtem neutralem Natriumcarbonat sind auf 1 Th. Salicylsäure 1,04 Th. erforderlich, demnach

Salicylsäure	kryst. Natroncarbonat
5,0	5,2
6,0	6,3
7,0	7,3
8,0	8,3
9,0	9,4
10,0	10,4

Zu einer *Mixtura salicylica effervescens* wird (ibid.) folgende Vorschrift gegeben:

Rp. Acidi salicylici 8,0
Syrupi Aurantii corticis 30,0
Aquae destillatae 207,0
in lagenam inmissis adde
Natri bicarbonici 5,0
lagenam statim obturando. Sepone loco frigido, donec solutio effecta fuerit.

Ebendort werden folgende Vorschriften zur *Saturatio salicylica simplex* empfohlen:

1. Rp. Acidi salicylici 8,0
Aquae destillatae 184,0
in lagenam immissis adde
Natri carbonici crystallisati 8,5
lagenam statim obturando. Sepone loco frig. donec solutio effecta fuerit.

2. Rp. Acidi salicylici 5,0
Natri bicarbonici puri 10,0
Aquae destillatae 600,0 ad 650,0
in lagenam immissis adde
Acidi sulfurici diluti 22,0
lagenam statim obturando. Sepone per horam unam et interdum agita.

Syrupi.

Vergl. auch unter Extracta p. 459.

Zur Aufbewahrung der Syrupe wendet Müller mit Erfolg die Salicylsäure an. Er füllt die Gefässe bis zum Halse mit dem Syrup an und giesst 2—3 Tropfen einer zehnprocentigen alkoholischen Salicylsäurelösung darauf. Die gut verschlossenen Gefässe werden nun behutsam bei Seite gestellt. Bald bildet sich eine ganz dünne, schützende Decke von Salicylsäurekrystallen, die man vor dem Gebrauche des Syrups leicht entfernen kann. Auch das Bestreichen der Korke auf der unteren Fläche mit je einem Tropfen der Salicylsäurelösung conservirt nicht allein diese, sondern auch den Flascheninhalt. (Pharm. Ztg., Pharm. Ztschrft. f. Russl. 16. Jg. p. 338.) (J.)

Die *Fruchtsyrupe des Handels* sind nach Labiche häufig nichts weiter als ein saurer Syrup, aromatisirt und gefärbt mit Carmin, Orseille, Fuchsin, Fruchtsaft von Phytolacca decandra etc. oder auch ein Gemenge solcher mit mehr oder weniger echtem Syrup. Diese Fälschungen können leicht mittelst Amylalkohol, Ammoniak, Soda, Bleisubacetat und Aether nachgewiesen werden (Journ. de Pharm. et de Chim. 4. Sér. T. 25. p. 577). Die reinen Syrupe geben an Amylalkohol und Aether nichts ab; Bleisubacetat färbt sie schiefergrau, Soda färbt sie graubraun, Ammoniak schwach violettbraun. Syrup und destillirtes Wasser zu gleichen Volumen gemischt und mit Bleisubacetat versetzt, lässt etwaige Fälschung sogleich an der Färbung des Niederschlages erkennen. Mit Amylalkohol geschüttelt, färbt sich dieser bei Gegenwart von Fuchsin oder Orseille rosa und der nur künstlich gefärbte Syrup wird völlig farblos. Durch Schütteln des so gefärbten Amylalkohols mit Ammoniak lässt sich Orseille von Fuchsin leicht unterscheiden. Mit Aether von 65° geschüttelt, färbt sich dieser mit Orseille gelb, Ammoniak entfärbt die Flüssigkeit und ein Niederschlag setzt sich mit violetter Farbe ab.

Wird der mit Soda versetzte Syrup durch überschüssiges Bleisubacetat gefällt, so ist der Niederschlag aus reinem Syrup schiefergrau, bei mit Phytolacca gefärbtem blassrosa, mit Carmin rosen-

roth. Der Niederschlag wird ausgewaschen, in mit Salpetersäure schwach angesäuertem Wasser vertheilt, worin er sich theilweise löst und diese Lösung mit überschüssiger Soda gefällt; die darüberstehende Flüssigkeit ist schwach graulich oder fast farblos wenn der Syrup rein war, rosa wenn er Phytolacca enthielt.

Die folgende Tabelle zeigt die mit den angewandten Reagentien erhaltenen Niederschläge und Farbenänderungen. Untersucht wurden 1) reine Johannisbeer-, Himbeer- und Kirschensyrupe, 2) Gemische dieser mit der gleichen Menge saurem Syrup, künstlich gefärbt mit Fuchsin, Orseille, Carmin, Phytolaccasaft. Wenn die gemischten Syrupe nicht auch Fruchtsäfte enthielten, wären die Reactionen noch charakteristischer.

Reagentien.	Reine Syrupe.	Syrupgemisch gefärbt mit Fuchsin.	Syrupgemisch gefärbt mit Carmin.	Syrupgemisch gefärbt mit Phytolacca.	Syrupgemisch gefärbt mit Orseille.
Watte geschüttelt mit dem Gemische aus Syrup u. Wasser	Entfärbt beim Auswaschen mit Wasser.	Bleibt gefärbt beim Auswaschen m. Wasser.	Entfärbt beim Auswaschen mit Wasser.	Entfärbt beim Auswaschen mit Wasser.	Bleibt gefärbt beim Auswaschen mit Wasser.
Bleisubacetat	N. schiefergrau, Filtrat bläulich.	N. röthlichgrau, Filtrat rosa.	Niederschlag röthlich.	Niederschlag röthlich.	Niederschlag röthlich.
Natriumcarbonat	Färbung graubraun.	Färbung violettroth.	Färbung roth.	Färbung violett.	Färbung violett.
Ammoniak	Färbung braun schwach veilchenblau.	Färbung braun schwach veilchenblau.	Färbung roth.	Färbung braun schwach veilchenblau.	Färbung violett.
Amylalkohol	Bleibt farblos.	Färbt sich rosa.	Bleibt farblos.	Bleibt farblos.	Färbt sich rosa.
Syrup mit Natriumcarbonat versetzt u. mit Bleisubacetat gefällt	Niederschlag schiefergrau.		Niederschlag rosenroth.	Niederschlag hellrosa.	

(M.)

Bei Gelegenheit der Prüfung eines *mit Orseille gefärbten Johannisbeersyrups* fand Tanret (Journ. de Pharm. et de Chim. 4. Sér. T. 25. p. 418), dass die Farbstoffe der Orseille und der Johannisbeere in hinreichend saurer Lösung sich in Essigäther lösen; dass der Orseillefarbstoff auch in Aethyläther löslich ist, derjenige der Johannisbeere aber nicht. Diese Erfahrung und die Unlöslichkeit des Essigäthers in gesättigter Kochsalzlösung benutzend, wendet Verf. folgende Untersuchungsmethode an:

In ein Reagenzglas giesst man einige Grm. des zu untersuchenden Syrups, fügt überschüssiges Chlornatrium hinzu und erwärmt, um die Sättigung der Flüssigkeit zu beschleunigen, giesst darauf einige Tropfen Essigsäure und ein halb Volum Essigäther hinzu und schüttelt kräftig um, dann fügt man ein dem Essigäther gleiches Volum Aethyläther hinzu und schüttelt wieder. Nachdem die Aetherschicht mit einer Pipette abgehoben worden, wiederholt man dasselbe Verfahren noch zweimal, indem man jedesmal ansäuert und lässt abstehen. Die dann von den Aethern und dem Salzüberschuss getrennte wässrige Flüssigkeit wird durch Erwärmen geklärt.

Ist der Syrup ausschliesslich mit Orseille gefärbt, so geht der Farbstoff in die Aether über und der Syrup wird fast vollständig entfärbt; hat man dagegen mit echtem Johannisbeersyrup zu thun, so fällt der Aethyläther den Beerenfarbstoff aus seiner Lösung in Essigäther und die Aetherschicht wird farblos, die syrupöse Schicht dagegen nimmt ihre ursprüngliche Färbung an. Der vom Orseillefarbstoff befreite Syrup kann dann durch Vergleichung mit echtem Syrup von bestimmter Concentration auf seinen etwaigen Gehalt an letzterem geprüft werden.

Zuweilen erscheint der in angegebener Weise abgeschiedene Syrup hellgelb gefärbt wie alter Wein, und zwar ist dies der Fall, wenn er aus mehr oder weniger altem Saft hergestellt worden war. Auch hier kann durch Vergleichung mit einem aus bekanntem altem Saft hergestellten Syrup die Prüfung colorimetrisch ausgeführt werden.

Um den Farbstoff im orseillehaltigen Syrup auf sein Verhalten gegen Reagentien zu prüfen, empfiehlt Verf. die beiden färbenden Substanzen mit Essigäther allein auszuziehen, diesem dann etwas Wasser hinzuzufügen und durch ein gleiches Volum Aethyläther den Johannisbeerfarbstoff herauszufällen. (M.)

Ein besonders elegantes *Geschmackscorrigens für Chininsulfat* wäre nach A. S. (Americ. Journ. of Pharm. Ser. 4. Vol. 49. p. 578) der nach folgender Vorschrift darzustellende *aromatische Süssholzsyrup* (vergl. auch p. 451 u. p. 452): Grobgepulverter Ingwer und Zimmt je 62,61 Grm., Gewürznelken 31,08 Grm. werden mit 948 CC. Wasser übergossen, eine Stunde über schwachem Feuer gekocht und in der colirten Flüssigkeit gepulvertes Süssholzextract 125,22 Grm. unter schwachem Erwärmen und Umrühren gelöst, dann 2031 Grm. Zucker hinzugesetzt, heiss gelöst und colirt und soviel heisses Wasser nachgegossen, dass der fertige Syrup 1896 CC.

beträgt. Der Geschmack ist angenehm aromatisch und ohne die oft widerliche Süssigkeit der Lakritzen, 31,08 Grm. Syrup verdeckt den Geschmack von 1,29 Grm. Chininsulfat vollständig. — Hierzu bemerkt Maisch: Bei dem beträchtlichen Stärkemehlgehalt des Ingwers muss ein grosser Theil davon beim Kochen in Lösung, zugleich auch viel ätherisches Oel der Aromatica verloren gehen, das Verfahren könne daher verbessert werden. Die Wirkung des Syrups beruhe vermuthlich auf dem Tanningehalt des Zimmtes und der Gewürznelken, wodurch in Säuren langsam lösliches Chinintannat entstehe. (M.) [? D.]

Eine Arbeit über *Syrupus Lactucarii* publicirt Schlotterbeck im Americ. Journ. of Pharm. Ser. 4. Vol. 49. p. 579. (M.)

Syrupus Scillae compositus. Nach Spengler hält sich der sonst verderbende Syrup Scillae comp. monatelang frisch, wenn er einen geringen Zusatz von Salicylsäure erhält (Americ. Journ. of Pharm. Ser. 4. Vol. 49. p. 5).

Syrup. Ipecacuanhae stellt Righter dar, indem er das officinelle Fluidextract mit Wasser verdünnt, filtrirt und auf das richtige Vol. eindampft; durch Zusatz von 24 CC. des so gereinigten Fluidextractes zu 72 CC. syrup. bals. tolut. und 288 CC. syrup. spl. erhält er einen wirksamen, nicht zur Gährung geneigten Syrup von angenehmem Geschmack (Americ. Journ. of Pharm, Ser. 4. Vol. 49. p. 5).

Syrupus Ipecacuanhae (vergl. auch oben).

Ein jahrelang haltbarer und klar bleibender Syrup. Ipecacuanhae wird nach Moore (Canad. Pharm. Journ. Vol. 11. p. 15, aus the Druggists Circ.) wie folgt bereitet: 67,68 Grm. mit Alkohol angefeuchtetes Ipecacuanhapulver No. 60 wurde fest in einen gläsernen Verdrängungsapparat verpackt und zunächst mit 48 CC. Alkohol, dann nach und nach mit 192 CC. eines Gemisches aus 2 Th. Alkohol und 1 Th. Wasser übergossen. Sobald diese von der Oberfläche verschwunden, wird die Extraction mit verdünntem Weingeist so lange fortgesetzt, bis 240 CC. Tinctur gewonnen sind. Die zuerst durchgeflossenen 48 CC. sind gesondert bei mässiger Wärme zur Syrupconsistenz zu verdunsten, der mit 3 CC. Essigsäure gemischte Rest der Tinctur auf dem Wasserbade unter häufigem Umrühren auf 60 CC. einzudampfen. Die darauf vereinigten Flüssigkeiten werden mit 240 CC. Wasser gemischt, das Ganze auf 288 CC. eingedampft, filtrirt, darin unter Umschütteln 609,16 Grm. grobgepulverter weisser Zucker gelöst, schliesslich mit 192 CC. Glycerin versetzt und colirt. (M.)

Syrupus Senegae. Einen Syrup. Senegae von fast unbegränzter Haltbarkeit, ohne Trübung und Bodensatz erhält man nach folgender, von Moore im Canad. Pharm. Journ. Vol. 11. p. 16 (aus the Druggists Circ.) publicirten Vorschrift: 135,37 Grm. mit verdünntem Alkohol angefeuchteter gepulverter Senegawurzel No. 30 werden, nach sechsstündigem Stehen im verschlossenen Gefässe, in kleinen Mengen fest in einen gläsernen Verdrängungsapparat

verpackt und nach und nach mit verdünntem Weingeist übergossen, bis 711 CC. Tinctur erhalten, oder bis das Pulver erschöpft ist. Die auf dem Wasserbade bei höchstens 60° C. unter beständigem Umrühren bis auf 144 CC. eingedampfte Tinctur wird kalt filtrirt, mit 304,58 Grm. weissem grobgepulvertem Zucker versetzt und auf 24 Stunden unter häufigem Umschütteln bei Seite gestellt. Der dann noch ungelöste Zuckerrest kann durch Eintauchen der Flasche in heisses Wasser und Umschütteln in wenigen Minuten in Lösung gebracht werden. Der schliesslich mit 96 CC. Glycerin versetzte Syrup wird colirt. (M.)

Syrup of wild cherry bark von tief braunrother Farbe und starkem Blausäuregeruch erhält man nach Ritter, wenn man 155,4 Grm. pulverisirte Rinde der wilden Kirsche mit einer Mischung von 48 CC. Glycerin und 12 CC. destillirtem Wasser durchfeuchtet, im geschlossenen Gefässe 24 Stunden stehen lässt und dann nach Angabe der Pharmacopöe (U.-S.) verfährt. (Americ. Journ. of Pharm. Ser. 4. Vol. 49. p. 5.)

Syrupus Chlorali. Die bisher gebräuchlichen Formeln zur Darstellung des Chloralhydratsyrups giebt Carles in l'Union pharm. V. 18. p. 1 an und empfiehlt ferner die folgende Bereitungsmethode, welche ein wohlschmeckendes und sehr haltbares Präparat liefern soll.

Reines Chloralhydrat in trockenen und harten Stücken, 4 Th. wird im Porcellanmörser zerrieben, mit 2 Th. kochendem Wasser übergossen, gelöst und tropfenweise mit concentrirter Sodalösung so lange versetzt, bis Lackmuspapier völlige Neutralisation anzeigt, darauf unter Umschütteln ein Tropfen englisches Pfefferminzöl und 94 Th. Zuckersyrup hinzugesetzt. Der nöthigenfalls filtrirten Lösung wird unter starkem Schütteln ein Tropfen Chloroform hinzugemischt. Dieser Syrup enthält 1 Grm. Chloral im Esslöffel. (M.)

Parrish Chemical Food bereitet Laurie nach folgender Vorschrift (Pharm. Journ. and Trans. Vol. 8. No. 391. p. 482). Man stellt zunächst eine Lösung von Kalksaccharat durch mehrstündiges Schütteln von 8 Th. Kalkhydrat, 16 Th. Zucker und 40 Th. Wasser dar. Nachdem man sich durch Titriren von der Stärke derselben überzeugt hat, wird soviel der Lösung als 670 Grains (41,3 Grm.) entspricht mit dest. Wasser zu einer Pinte (474 CC.) verdünnt, mit 72 CC. Phosphorsäure von 1,75 spec. Gew. geschüttelt, bis die Mischung wieder klar geworden, darauf werden zugesetzt 3,25 Grm. kryst. Natriumcarbonates und 4,875 Grm. Kaliumcarbonat, welche zuvor in dest. Wasser gelöst waren, ferner 36 CC. Orangeblüthenwasser und soviel dest. Wasser, dass 768 CC. erhalten werden. Von diesen nimmt man 605 CC. und extrahirt damit 7,76 Grm. Cochenillepulver, filtrirt und löst im Filtrate 932,4 Grm. Zucker. In dem Rest von 163 CC. der Phosphatlösung löst man schliesslich 29,12 Grm. Eisenoxydulsulfat, filtrirt und bringt das Filtrat zu obigem Syrup, dessen Volum auf 1029 CC. zu bringen ist.

Syrupus ferri phosphatis stellt derselbe Autor gleichfalls mit Hülfe der Saccharatlösung dar, von der soviel anzuwenden ist, als 7,76 Grm. Kalkhydrat entspricht. Diese Menge wird auf 120 CC. gebracht, mit 29,12 Grm. Eisenoxydulsulfat wie oben behandelt, das Filtrat aber mit einem Syrup aus 528,36 Grm. Zucker und 192 CC. Wasser gemengt und auf 514,5 CC. gebracht.

Syrupus ferri phosphatis cum chinino et strychnino stellt Masson (Pharm. Journ. and Trans. Vol. 8. No. 391. p. 483) in folgender Weise dar: Lösen von 55,9 Grm. Chininsulfat in verd. Schwefelsäure, Fällen des Chinins durch Aetzammoniak, Auswaschen, Lösen des Chinins und 1,56 Grm. Strychnin in 1492 Grm. verd. Phosphorsäure (Pharm. anglic.). In derselben Flüssigkeit ist ferner der Niederschlag von 126,86 Grm. Eisenvitriol und 372,96 Grm. Natriumphosphat zu lösen (heiss gefällt unter möglichster Vermeidung der Oxydation) und endlich sind 1864,8 Grm. Zucker hinzuzufügen. Das Volum der Mischung soll 2304 CC. betragen.

Natriumhypophosphitsyrup wird nach einer Vorschrift im Americ. Journ. of Pharm. Ser. 4. Vol. 49. p. 443 durch Lösen von 5 Grm. dieses Salzes in 445 Grm. Zuckersyrup und Zusatz von 50 Grm. Orangeblüthensyrup dargestellt. Ein Esslöffel voll enthält 0,2 Grm. Salz. (M.)

Syrupus ferri arsenici Clermont stellt Dunin v. Wasowicz (Czasop. Tow. apték Jg. 1876. No. 7. p. 121) durch Lösen von 0,2 Grm. arsenigsaurem Eisenoxydul in wenig Essigsäure, Verdünnen mit Wasser, Neutralisiren mit Natriumbicarbonat, weiteres Verdünnen mit Wasser bis auf 400 Grm. und Lösen von 600 Grm. Zucker (ohne Aufkochen) dar. Das Präparat ist nicht zu unterscheiden von dem französischen Syrup. Die (Jahresber. f. 1875. p. 390) von Madsen veröffentlichte Vorschrift verwirft W., weil sie ein von dem Clermont'schen abweichendes Präparat giebt. (v. W.)

Syrupus ferri jodati. Der nach Vorschrift der U.-S. Pharmacopöe dargestellte Jodeisensyrup giebt nach Reynolds (Americ. Journ. of Pharm. Ser. 4. Vol. 49. p. 58) insofern ein befriedigendes Präparat, als er in gefüllten und wohlverschlossenen Flaschen sich fast unbegrenzt lange hält und gegen reflectirtes Licht indifferent bleibt. In der einmal geöffneten Flasche dagegen färbt sich der Syrup unter dem Lufteinfluss von der Oberfläche nach unten fortschreitend dunkel und wird schnell unbrauchbar. Gegen die bisher empfohlenen Entfärbungsmittel, Natriumhyposulfit, Citronensäure, unterphosphorige Säure, blankes metallisches Eisen, liessen sich, mit Ausnahme des letzteren, Einwendungen erheben. Ein einfaches und vorwurfsfreies Verfahren meint Verf. darin gefunden zu haben, den dunkel gewordenen Syrup im Wasserbade zum Kochen zu erhitzen, wobei er wieder sein normales Aussehen gewinne und sich, wie oben aufbewahrt, monatelang farblos erhalte. Wie der Herausgeber hierzu bemerkt, ist dieses Verfahren schon von Fougera im Jg. 1860. p. 22 der oben genannten Zeitschrift empfohlen worden. (M.)

Siehe auch p. 288.

Zur Prüfung der Angabe, in mit Anilingrün gefärbtem Jodeisensyrup von ungenügender Stärke lasse sich die betrügerische Färbung durch Zusatz einiger Tropfen verdünnter Salpetersäure erkennen, behandelte **Betz** (Americ. Journ. of Pharm. Ser. 4. Vol. 49. p. 581) den nach der U.-S. Pharmacopöe dargestellten Syrup zuerst mit Salpetersäure; die Mischung wurde unter Jodausscheidung dunkel und dickflüssig. Eine kleine Menge desselben Syrups mit Anilingrün gefärbt und mit einigen Tropfen Salpetersäure versetzt, gab eine von der vorhergehenden nicht abweichende Reaction. Wird eine geringe Menge officineller verdünnter Salpetersäure zu Jodeisensyrup gebracht, so tritt dieselbe Reaction ein, deutlich aber erst auf Zusatz von etwas Stärkekleister; ebenso verhält sich der mit Anilingrün gefärbte Syrup. Gewöhnlicher, mit Anilingrün versetzter Syrup wird durch concentrirtere, nicht aber durch die verdünnte Säure der Pharmacopöe entfärbt. Die aus der Anilingrünlösung mittelst starker Salpetersäure zum Verschwinden gebrachte Färbung tritt auf Wasserzusatz wieder hervor, ist aber unbeständig und erscheint überhaupt gar nicht bei Gegenwart von freiem Jod. Die Salpetersäure wäre demnach zur Prüfung des Jodeisensyrups auf Stärke und Farbe nicht brauchbar, da sie, concentrirt, so energisch wirkt, dass nur die Färbung des freien Jods sichtbar wird, verdünnt aber die Anilingrünfärbung nicht zerstört. (M.)

Syrupus Giberti hat nach **Wilder** (Americ. Journ. of Pharm. 4. Ser. Vol. 49. p. 440) folgende Zusammensetzung: Quecksilberjodid 0,13 Grm., 6,5 Grm. Jodkalium gelöst in 6 CC. Wasser und versetzt mit soviel Zuckersyrup, dass die ganze Mischung 144 CC. beträgt. (M.)

Syrupus camphorae monobromatae. Eine schon im Jahresber. f. 1876. p. 466 angeführte Vorschrift von **Dambier** zur Darstellung von Monobromcamphorsyrup reproducirend, fügt **Patrouillard-Lepage** (l'Union pharm. Vol. 18. p. 166 aus d. Journ. de pharm. et de chim.) die folgende von **Munday** im Pharm. Journ. 1877. p. 712 publicirte hinzu:

In einem Gemisch von 40 Grm. Alkohol von 90°, 26 Grm. Orangeblüthenwasser und 34 Grm. Glycerin wird 1 Grm. Monobromcamphor bei gelinder Wärme aufgelöst.

Der den Zucker ersetzende Glyceringehalt des letzteren Präparates verringert allerdings die Fällbarkeit durch Wasser, giebt damit aber doch keine homogene Mischung, auch hält P. den Alkoholgehalt beider Lösungen für nicht wohl vereinbar mit den sedativen Eigenschaften der wirksamen Substanz. Zur Vermeidung dieser Uebelstände empfiehlt P. die Löslichkeit des Monobromcamphors in cc. 6 Th. Mandelöl zur Darstellung einer Emulsion zu verwerthen. Die Lösung von 1 Grm. Monobromcamphor in 7 Grm. Mandelöl wird mit 3 Grm. gepulvertem arabischem Gummi und 6 Grm. Wasser zur Emulsion verrieben und dieser die nöthige Menge Wasser oder Syrup hinzugesetzt. Der Monobromcamphor scheint in dieser Mischung selbst nach drei Monaten keine Zer-

setzung zu erleiden, wegen der Veränderlichkeit des Oeles aber hält Verf. es für zweckmässiger, die Emulsion in den meisten Fällen ex tempore darzustellen.

Auch die Salicylsäure hat Verf. in analoge Darreichungsform zu bringen gesucht, doch misslang der Versuch infolge der geringen Löslichkeit dieser Substanz in Oel. (M.)

Tincturae.

In seinen Untersuchungen über die *Wirkung des Lichtes auf Arzneistoffe* hat Molnár (Zeitschr. d. allgem. österr. Apoth.-Ver. Jg. 15. p. 317, 338, 358, 368) eine grosse Anzahl von Tincturen und Extracten in Bezug auf ihre spectroskopischen Eigenschaften geprüft. Unter den 100 untersuchten Tincturen fand er:

1) T. ohne optische Wirkung.

2) T. deren Wirkung bloss in einer mehr oder weniger starken Absorption der Aetherwellen von grösserer Brechbarkeit besteht, die aber keine Absorptionsbänder zeigen.

3) T. mit einem, zwei, drei und vier Absorptionsbändern.

Zur Unterscheidung der Tincturen erster Abtheilung wurde ein Tropfen derselben auf dem Objectglase eingetrocknet und der meist krystallinische Rückstand durch mikroskopische Polarisation untersucht. Die Wirkung des polarisirten Lichtstrahls auf die Objecte ergiebt nach Verf. Beobachtung Unterschiede, die stark und constant genug sind, um als charakteristische Merkmale zu dienen.

Die Tincturen zweiter Abtheilung lassen sich unter einander durch folgende Eigenthümlichkeiten unterscheiden:

1) Der Anfang und die totale Verdunkelung des Spectrums treten bei verschiedenen Tincturen verschieden ein.

2) Bei vielen derselben tritt die rothe Gegend des Spectrums so nahe an die grüne Spectralregion, dass das Gelb im Spectrum ganz gelöscht erscheint.

3) Der Polarisationseffect ist ein verschiedener und oft charakterisirender.

Bei den Tincturen mit einem Absorptionsbande ist durchgängig die Absorption in den weniger brechbaren Aetherwellen des Spectrums eine intensivere als in den stärker brechbaren; die im Roth auftretenden Bänder sind dunkler als die in der gelben, grünen und blauen Spectralzone erscheinenden. Indigo und Violett waren stets gelöscht.

In Bezug auf die Details der Ausführung muss auf die Originalarbeit verwiesen werden. (M.)

In seinem Aufsatze über *Anwendbarkeit des Spectroskopes in der Pharmacie* bespricht Gilmour auch die Spectralreaction der mit Benzol aus einigen *Tincturen* gewonnenen Ausschüttelungen (Pharm. Journ. and Trans. Vol. 7. No. 343. p. 590). Namentlich die Tinct. Belladonnae, Bucco, Cannabis indicae, Conii, Digitalis, Hyoscyami, Lobeliae, Lupuli, Sennae wurden berücksichtigt. (Conf. p. 460.)

Tintura Cinchonae composita aus verschiedenen Bezugsquellen untersuchte Robinson nach dem Winkler'schen Verfahren, indem er je 125 CC. Tinctur, entsprechend 14 Grm. rother Chinarinde mit dem gleichen Gewicht eines Gemisches von gelöschtem Kalk und Thierkohle versetzte, den Niederschlag wiederholt mit kaltem Alkohol behandelte und letzteren verdunstete. Die Rückstände als fast reine Alkaloide betrachtet und auf Procente der Rinde berechnet, ergaben die folgenden, starke Schwankungen in der Qualität der Rinden anzeigende Zahlen: 0,287, 0,81, 0,871, 1,03, 1,09, 1,13, 1,20, 1,27, 1,38, 1,62, 1,71, 1,78, 2,05, 2,13, 3,09, 3,11, 4,46 %. (Americ. Journ. of Pharm. Ser. 4. Vol. 49. p. 4.) (M.)

Tinctura Chinae conf. p. 104.

Tincturae Opii. Untersuchungen über die Stärke der aus verschiedenen Officinen bezogenen Opiumtinctur theilt Maisch mit im Americ. Journ. of Pharm. Ser. 4. Vol. 49. p. 511. Fünf Proben ergaben beim Verdunsten von je 24 CC. an Extract: 1,398, 0,975, 0,748, 0,618, 0,520 Grm. Je 24 CC. repräsentiren 2,438 Grm. trocknes Opium, entsprechend durchschnittlich 60 % oder 1,463 Grm. Extract; von den fünf Proben schien somit nur eine richtig angefertigt worden zu sein.

Der Gehalt an Extract und Morphium in zehn Proben von käuflichem Laudanum, aus je 24 CC. dargestellt, war folgender:

Extract 0,975, 0,975, 1,040, 1,008, 1,511, 1,869, 1,950, 2,080, 2,405, 2,568 Grm.

Morphium 0,260, 0,244, 0,195, 0,211, 0,130, 0,114, 0,065, 0,065, 0,033 Grm., Spur.

Opium vom officinellen Gehalt müsste 0,244 Grm. Morphium in 24 CC. Laudanum ergeben. Ersichtlich erreichten nur einige diesen Gehalt, die Mehrzahl war mit Lakritzensaft oder Caramel gefärbt, um ihnen ein besseres Ansehen zu geben.

In einer anderen Reihe von Versuchen wurden fünfzehn Proben von Laudanum des Kleinhandels auf ihr spec. Gewicht (bei 15,5° C.) und ihren Morphiumgehalt (je zwei Bestimmungen wie oben nach dem etwas modificirten Staples'schen Verfahren) untersucht. Resultate:

Spec. Gew. 0,965, 0,952, 0,962, 0,956, 0,958, 0,955, 0,953, 0,949, 0,956, 0,943, 0,947, 0,956, 0,939, 0,950, 0,881.

Morphium in 1000 Th. 10,3, 9,9, 9,4, 9,0, 7,8, 7,0, 7,4 6,6, 5,7, 5,6, 5,3, 4,9, 4,4, 3,7, 2,1.

Nur 3 dieser Proben sind vermuthlich aus gut getrocknetem Opium hergestellt; 5 scheinen mit mehr oder minder feuchtem Opium bereitet zu sein; die übrigen 7, von denen 5 ein ungenügendes spec. Gewicht haben, sind wahrscheinlich mit einer geringeren Menge Opium als die Pharmacopoe vorschreibt, hergestellt. (M.)

Tinctura Opii deodorata. Die nach folgender Vorschrift dargestellte Tinctur unterscheidet sich nach Davis (Americ. Journ. of Pharm. Ser. 4. Vol. 49. p. 133) von der officinellen durch die

doppelte Menge zu ihrer Bereitung dienenden Alkohols, wodurch eleganteres Aussehen und fast vollständige Geruchlosigkeit des Präparates erreicht werden soll: Nachdem das Opium eine halbe Stunde lang mit 288 CC. Wasser gekocht und unter Auspressen colirt worden, kocht man den Rückstand eine Viertelstunde mit 192 CC. Wasser und nach nochmaligem Auspressen schliesslich mit 96 CC. Wasser. Die gemischten und auf 96 CC. eingedampften Flüssigkeiten werden nach dem Erkalten allmählig und unter Umrühren mit 192 CC. Alkohol versetzt, um Gummi, Stärke, Pectin etc. herauszufällen, filtrirt, mit Alkohol nachgewaschen und das Filtrat durch Abdestilliren des Alkohols auf 96 CC. gebracht. Die erkaltete Flüssigkeit wird schliesslich nach der officinellen Vorschrift mit Aether geschüttelt etc., doch ist der Process hier, von den obigen Vorzügen abgesehen, in einem statt in vier Tagen beendet. (M.)

Tinctura Physostigmatis aetherea bereitet Hager (Pharm. Centralhalle Jg. 18. p. 226) folgendermassen: 10 Th. Calabarbohnenextract werden mit 2 Th. Magnesiumcarbonat gemischt, das Gemisch in gelinder Wärme trocken gemacht, zu Pulver zerrieben und durch zweitägige Maceration mit 60 Th. reinen Aethers extrahirt. Die Colatur von cc. 50 Th. wird mit verdünntem Weingeist bis auf 100 Th. verdünnt und in der Reihe der starkwirkenden Arzneikörper vor Tageslicht geschützt aufbewahrt. Diese Tinctur enthält nach Verf. vorwiegend Physostigmin und nur Spuren Calabarin. (M.)

Tinctura Columbo. Als Fehler der officinellen Vorschrift zur Darstellung von Tinct. Colombo bezeichnet Moore (Canad. pharm. Journ. Vol. 10. p. 419 aus Drugg. Circ.) die zu geringe Stärke des Weingeistes und die zu grosse Feinheit des Wurzelpulvers, wodurch wirkungslose eiweissartige Substanzen in Lösung gebracht und ein veränderliches, zu Trübung und Bodensatzbildung neigendes Präparat erzielt werde. Die folgende etwas modificirte Vorschrift liefert nach Verf. Erfahrung eine von obigen Fehlern freie Tinctur: Mit einem Gemisch aus 528 CC. Alkohol und je 132 CC. Glycerin und Wasser werden 135,37 Grm. Colombowurzelpulver No. 20 durchfeuchtet, sechs Stunden lang im verschlossenen Gefäss macerirt, dann lose in einen gläsernen Verdrängungstrichter gepackt, nach und nach mit dem Reste des obigen Flüssigkeitsgemisches und schliesslich mit verdünntem Alkohol übergossen, bis 168 CC. Tinctur gewonnen sind. (M.)

Tinctura Kino. Das Gelatiniren der Tinct. Kino wird nach Fox (Americ. Journ. of Pharm. Ser. 4. Vol. 49. p. 299) durch Zusatz von Glycerin verhindert. Mit einem Gemisch aus 4 Vol. Alkohol, 1 Vol. Wasser und 1 Vol. Glycerin behandelt man 23,4 Grm. Kino nach Vorschrift der U.-S. Pharmacopöe; Ausbeute 237 CC. Tinctur. (M.)

Eine andere Modification der officinellen Vorschrift, die ebenfalls das Gelatiniren der Kinotinctur [? D.] verhindern soll, ist

die folgende von Genois im Americ. Journ. of Pharm. Ser. 4. Vol. 49. p. 98 gegebene:

Gereinigtes und zerkleinertes Catechu 101,53 Grm.
Zimmtrinde in mässig grobem Pulver 67,68 „

Das Catechu wird in 474 CC. Wasser bei einer Temperatur von cc. 37,8° C. so lange digerirt bis es dünne Rahmconsistenz angenommen hat, nach dem Abkühlen mit 474 CC. Alkohol versetzt und nach zwölfstündigem Stehen filtrirt. Mit diesem Filtrat übergiesst man das zuvor mit dem gleichen Volum Sand gemischte und im gläsernen Verdrängungsapparat mässig fest verpackte Zimmtpulver und sobald die Flüssigkeit von der Oberfläche verschwunden ist, wird verdünnter Alkohol nachgegossen, bis das Product 948 CC. beträgt. Die in dieser Weise dargestellte Tinctur ist sehr klar, von gesättigt dunkler Farbe und gelatinirt weder innerhalb eines Jahres noch setzt sie unlösliche Substanzen ab. (M.) [Verf. irrt, wenn er Kino und Catechu identificirt. D.]

Tinctura Guajaci. Die folgende Modification der officinellen Vorschrift für Tinct. Guajaci empfiehlt Williams im Americ. Journ. of Pharm. Ser. 4. Vol. 49. p. 551. 203,055 Grm. Guajacharz in Pulver No. 40 werden mit 711 CC. Alkohol in einer Halbgallonflasche gemischt und auf 24 Stunden an einen warmen Ort bei Seite gestellt: darnach giesst man die Flüssigkeit ab, packt den ungelösten Antheil in einen Verdrängungsapparat und giesst zuerst die alkoholische Flüssigkeit darauf, dann Alkohol, bis die Tinctur 948 CC. beträgt. Auch die *ammoniakalische Tinctur* könne in gleicher Weise dargestellt werden. Der Betrag an unlöslichem Rückstand hängt von der Reinheit des Guajacharzes ab. (M.)

Unguenta etc.

Unguentum cereum. In der Nieuw Tijdschrift voor de Pharm. in Nederland Jg. 1877 No. 1. p. 27) macht Haaxman darauf aufmerksam, dass bei Apothekenrevisionen mehrmals Wachssalben gefunden wurden, welche beim Aufbewahren gebleicht wurden. Verf. glaubt, dass bei ihrer Anfertigung gefälschtes Wachs benutzt ist und er fordert auf, diesem Gegenstand weitere Beachtung zu schenken.

Unguentum benzoïcum. Eine Vorschrift zur Herstellung von Benzoësalbe wird im Canad. Pharm. Journ. Vol. 11. p. 117 gegeben, die der officinellen d. U.-S. P. in jeder Beziehung vorzuziehen sein soll. Gepulverte Benzoë 2 Th. wird mit 4 Th. Aether 24 Stunden unter häufigem Umschütteln macerirt, filtrirt, 1 Th. Ricinusöl hinzugesetzt und durch Schütteln in Lösung gebracht. Nach freiwilligem Verdunsten des Aethers hinterbleibt ein dickflüssiger hellbrauner Balsam, von dem 1 Th. auf 16 Th. Salbe hinzuzumischen ist. (M.)

Unguentum Zinci. Eine völlig gleichmässige und von allen gröberen Partikeln freie Zinksalbe erhält man nach Ruan (Americ.

Journ. of Pharm. Ser. 4. Vol. 49. p. 233), wenn man 5,2 Grm. Zinkoxyd und 1,5 CC. Wasser mittelst eines Spatels auf einem Stein zu einer weichen Paste verreibt und dann 26 Grm. Benzoësalbe hinzumischt. Zur Darstellung grösserer Mengen Salbe kann man das Ganze in einer Abdampfschale auf das Wasserbad bringen, das überschüssige Wasser durch gelindes Erwärmen entfernen, dann bis zum Erkalten verreiben und zuletzt die Benzoëtinctur hinzusetzen. (M.)

Unguentum hydrargyri ciner. Ueber die schnelle Bereitungsweise dieser Salbe schrieb Dobrowolski im Czasopis. Tow. apték Jg. 5. No. 24. p. 416 und Jg. 6. No. 6. p. 96. Er fand, dass man die Extinction des Quecksilbers am besten mit Zusatz von Olein bewirken kann, nur ist die von Dannenberg (Arch. d. Pharm. Bd. 9. p. 256) vorgeschriebene Menge nach ihm viel zu hoch. (v. W.)

Unguentum hydrargyri nitrici. Als beste Basis für Ungt. Nitratis Hydrargyri wird von Gingrich gereinigtes Ochsenmark empfohlen (Americ. Journ. of Pharm. Ser. 4. Vol. 49. p. 551). Dieses wird geschmolzen und bei mässiger Wärme mit der Hälfte der von der Pharm. vorgeschriebenen Salpetersäure behandelt und, nachdem die Reaction nachgelassen hat, das Quecksilber, in der anderen Hälfte der Salpetersäure gelöst, hinzugefügt. So bereitet bewahrt die Salbe ihre lebhafte Farbe lange Zeit. (M.)

Unguentum hydrargyri albi, welche im Geschäfte von Huber ziemlich viel gebraucht wird, macht derselbe für den Handverkauf, indem er frisch gefälltes Quecksilberpräcipitat, nachdem es 24 Stunden sich abgesetzt hatte, möglichst vollständig vom überstehenden Wasser trennt und dann direct dem Fett incorporirt. 100 Quecksilberpräcipitat entsprechen 107 Sublimat und der Niederschlag enthält nach 24stündigem Absetzen auf 2,5 cc. 1,0 Th. Wasser nebst kleinen Mengen von Chlorammonium. Feine Vertheilung, schnelles Arbeiten, schönes Aussehen der Salbe sollen die Methode empfehlenswerth machen [bei der mir aber der Wassergehalt nicht unbedenklich zu sein scheint].

Unguentum hydrargyri oxydati. Ueber die als Augensalbe zu benutzende rothe Quecksilbersalbe stellte Broeker (Nieuw Tijdschrift voor de Pharm. in Nederland Juli 1877. p. 201) Untersuchungen an. Verf. befürwortet den Gebrauch des gefällten Quecksilberoxydes, bei dessen Darstellung — ob durch Eingiessen einer Chloridlösung in überschüssige Kalilauge oder Fällung von Chlorid mit Kalilauge etc. — er sich genau an die Vorschrift der Pharmacopöe zu halten räth. In Bezug auf das Excipiens vergleicht B. die Vorschriften der neueren Pharmacopöe und empfiehlt dann ein Gemisch von 1 Th. gelbem Wachs, 2 Th. Wallrath und 6 Th. gutem Mandelöl, welches — frisch dargestellt — eine recht haltbare Salbe liefert. Ueber die Benutzung des Unguentum Glycerini als Excipiens für Quecksilberoxyd hält Verf. noch mit seiner Ansicht zurück.

Beobachtungen über die Darstellungsmethoden der gelben Quecksilbersalbe nach der französischen und amerikanischen Pharmacopöe theilt Patrouillard mit in l'Union pharm. Vol. 18. p. 325. (M.)

Unguentum salicylicum etc. Eine Salicylsäure enthaltende Salbe, die nach Amputation des Schultergelenks als Antisepticum gebraucht wurde, erwiess sich als unzweckmässig, da sie anhaltend Brennen und Irritation bewirkte. Sie wurde nach Wish (Americ. Journ. of Pharm. Ser. 4. Vol. 49. p. 398) mit bestem Erfolg durch die folgende *Carbolsäuresalbe* ersetzt:

Rp. Cerae albae 31,1 Grm.
Axung. opt. 248,8 Grm.
Acid. Carbol. crystall. 0,78 Grm. M.

Fett und Wachs, auf dem Wasserbade geschmolzen, werden mit der Carbolsäure versetzt und die Mischung unter beständigem Umrühren abgekühlt. Diese Salbe wurde beim jedesmaligen Verbinden der Wunde applicirt, erst dreimal und später zweimal täglich; nach sechs Wochen war der Patient hergestellt. Da diese Salbe bei heissem Wetter eine zu weiche Consistenz erhalten würde, so räth Verf. an, in solchem Falle eine Unze Fett durch die gleiche Menge Wachs zu ersetzen. (M.)

Unguentum acidi boracici wird nach der Wiadom. farmaceutyczne Rok 4. No. 3. p. 82 nach folgender Vorschrift dargestellt:

Rp. Acid. boracici 5,0
Cerae albae 10,0
Olei Amygdal.
Paraffini ana. 20,0. M.

Stifte mit Crotonöl macht Limousin (Monde pharm. Jg. 1877. No. 6. aus Schweiz. Wochenschr. f. Pharm. Jg. 1877. No. 14. p. 109) nach folgender Vorschrift:

Rp. Olei Cacao part. 1
Cerae albae part. 1.
Olei crotonis part. 1
liquefactis fiat massa e qua formentur baccilli diametr. 8 ad 9 Millimetr.

Vina.

Ueber *Wein* siehe Lit.-Nachw. No. 291, 292, 297, 299, 300, 301, 302, 303, 304.

Ueber *Beiträge zur Conservirung, Klärung und Entsäuerung des Weines* von Bogdan Hoff in Krakau siehe Indutsr.-Bl. 1877. Jg. 14. p. 345. (J.)

Eine Reihe von mit seiner *Mostwage* angestellten Controlversuchen beschreibt Pillitz in d. Zeitschr. f. analyt. Chem. Jg. 16. p. 48.

Einige Analysen von Weinen veröffentlicht Reichardt im Arch. f. Pharm. 3. R. Bd. 11. H. 2 p. 142. Verf. hat namentlich den Gehalt an Alkohol, Säure, Abdampfrückstand, Asche, Glyce-

rin und Farbstoff berücksichtigt. In Bezug auf das Glycerin bemerkt Verf., dass es in Rhein- und einigen deutschen Landweinen zu resp. 0,978—1,669 % und 0,322—0,540 % vorkomme, in französischen Weinen zu 0,874—1,537. Künstlicher Champagner war fast frei davon. Aus unverfälschten Weinen gelang es R. das Glycerin mittelst Extraction mit Alkohol und Kalk *farblos* zu isoliren.

Ueber *Ermittelung des trocknen Weinextractes* durch das Densimeter schrieb Houdart im Bullet. de la soc. chim. de Paris T. 11. p. 59.

M. Buchner stellte eine Reihe *önochemischer Untersuchungen* an und gelangte zu dem Schlusse, dass leichte Weine der Steiermark und des angrenzenden Ungarns meist zwischen 6 und 9 Gew. Proc. Alkohol, 1,2 bis 2,5 % Extract, 0,6 bis 0,8 % Säure (als Weinsäure berechnet) und 0,11 bis 0,18 % Asche enthalten. Es stehen also Alkohol-, Extract- und Aschengehalt in bestimmter Beziehung zu einander.

Weine mit normalem Alkoholgehalte müssen auch eine entsprechend grosse Menge an Asche aufweisen; ein zu niedriger Aschengehalt wird also bei niedrigerem Alkoholgehalte auf Verdünnung, bei normalem Alkoholgehalte auf Verdünnung mit Wasser und Zusatz von Alkohol schliessen lassen. (Dingler's Polyt. Journ. Bd. 226. p. 531.) (J.)

In den *Untersuchungen über den Zucker der Trauben* bemerkt Mach, dass hier noch grösste Unklarheit herrscht; nicht selten wird der Zucker der Trauben als vollkommen identisch mit dem Stärkezucker, dem sogenannten Traubenzucker des Handels, bezeichnet und doch weiss man allgemein, dass der Zucker der Trauben, wie überhaupt aller sauren Früchte, aus einem Gemenge der Dextrose und der Levulose oder Chilariose besteht; über das Verhältniss dieser beiden Zuckerarten im Moste sind aber die Ansichten noch sehr widersprechend. Gewöhnlich wird angenommen, die beiden Zuckerarten seien im Verhältniss des Invertzuckers vorhanden, wie derselbe aus dem Rohrzucker durch Behandlung mit Säure entsteht, während von anderen nur Levulose oder Linkszucker in den Früchten angenommen wird.

Die Traubenstielchen sind ganz von Stärke erfüllt, in den Beeren findet man aber davon kaum eine Spur. Hier ist die Stärke in Zucker umgesetzt. Der Zucker der Stärkezuckerfabriken ist ein rechtsdrehender, der der Trauben ist aber stets linksdrehend.

Zur Erforschung der Zuckerbildung in den Pflanzen stellte Mach in Gemeinschaft mit Kurmann Untersuchungen mit der Klosterneuburger Mostwage, der Fehling'schen Lösung und dem Polarisationsapparate von Ventzke-Soleil an und berechnete hierbei den Zucker als Invertzucker (nach Bolley —1° = 0,833 Grm. Invertzucker in 100 CC. bei 15°).

Die Untersuchungen wurden am 1. October 1875 ausgeführt und es stellte sich heraus, dass nach Fehling im Mittel 0,5 %

weniger gefunden wurde, als durch Polarisation; in der Reife etwas zurückgebliebene Trauben gaben dagegen mit Fehling'scher Lösung einen etwas höheren Zuckergehalt.

Am 15. Octbr. war die Differenz im Mittel schon auf 2,02 % gestiegen und am 3. November bereits auf 4 %. Später wurden noch im kühlen Raume conservirte Trauben untersucht und die Differenz bis 10,5 % gefunden.

Je später man demnach vom Stock getrennte Trauben untersucht, um so weniger stimmen die durch Polarisation erhaltenen Resultate mit jenen der Fehling'schen Methode überein und um so weniger ist man berechtigt den Zucker der Trauben als Invertzucker zu berechnen, da die Levulose um so mehr der Dextrose gegenüber vorzuherrschen scheint.

Am 1. December 1875 wurde der Saft einer Anzahl Aepfel und Birnen untersucht, wobei die Fehling'sche Methode bedeutend weniger ergab. Die Differenzen betrugen:

Aepfel: Härtling 6,12 % (Säuregehalt in 1000 Th. 5,8), Rother Stettiner 12,28 % (Säure 4,1), Rother Rosmarin 5,32 % (Säure 7,2), Platter Lederapfel 12,99 % (Säure 6,2), Edelrother 7,32 % (Säure 5,7), Gelber Winterstettiner 5,93 % (Säure 6,4), Perlreinette 0,94 % (Säure 6,7).

Birnen: Spina carpi 20,40 % (Säure 2,5), Viguolese 5,05 % (Säure 6,8), Trockner Martin 13,09 % (Säure 1,1), Louise bonne 15,59 % (Säure 1,9), Marie cuisse 14,59 % (Säure 1,6).

Man sieht hieraus, dass die Berechnung als Invertzucker zu ganz falschen Resultaten führt, da hier entschieden die Levulose vorherrscht. Die erste Birne, die im Polarisationsapparate 25,56 % anzeigte, enthält ausschliesslich Levulose. Der Most einiger Aepfel, z. B. des Edelrothen, war trotz des hohen Säuregehaltes auffallend süss, vielleicht in Folge des Vorherrschens der süssen Levulose (im Polarisationsapparate 13,96 %).

Gährungsversuche mit frischem Teroldigomost ergaben, dass anfangs die Levulose rascher vergährt, bald aber die schnellere Vergährung der Dextrose eintritt.

Ferner wurde Most mit Rohrzuckerlösung zur Gährung gebracht und gefunden, dass der Rohrzucker bis in die Mitte der Gährung sich erhält und dann verschwindet. Hieraus folgt, dass mit Rohrzucker versetzter Most stets einen linksdrehenden Wein geben wird, mit käuflichem Traubenzucker gallisirter dagegen einen rechtsdrehenden.

M. bemerkt noch, dass nach Zuckovsky das Molekulardrehungsvermögen des Invertzuckers richtiger mit —24,2° anzunehmen sei, woraus sich der Factor 0,7898 für Invertzucker und 0,18035 für Levulose ableitet.

(Dingler's Polytechn. Journ. Bd. 225. p. 470.) (J.)
Siehe auch p. 342.

Eine Fortsetzung seiner Untersuchungen über das *optische Verhalten verschiedener Weine* (s. d. Jahresber. f. 1875. p. 293) publicirt Neubauer in d. Ztschr. f. analyt. Chem. Jg. 16. p. 201.

Schon früher hatte Verf. dargethan, dass die unvergährbaren dextrinartigen Stoffe, welche keinem käuflichen Kartoffelzucker fehlen, den damit versetzten Weinen die Eigenschaft ertheilen, die Polarisationsebene des Lichtes nach Rechts zu drehen, woran dieselben leicht als mit Traubenzucker gallisirte erkannt werden können. Zu den nachstehend beschriebenen Untersuchungen diente ein grosses, sehr empfindliches Polaristrobrometer von Wild.

Weissweine füllt man, je nach dem Grade der Färbung in eine 100 oder 200 Mm. lange Röhre und prüft bei Natriumlicht, ob eine Rechtsdrehung stattfindet oder nicht. Fällt diese aber zu gering aus, um jeden Zweifel zu beseitigen, so verdunstet man, je nach dem Ausfall der ersten Prüfung, 500, 400 oder 200 CC. Wein bis auf cc. 25 CC., behandelt heiss mit Thierkohle, filtrirt, verdünnt bis auf 50 CC. und untersucht das klare Filtrat in 200 Mm. langer Röhre. Die Rechtsdrehung gallisirter Weine beträgt nicht selten 5—8°.

Bei Rothweinen, die nach Verf. Erfahrung ebenfalls sehr häufig gallisirt im Handel vorkommen, ist eine vorherige vollständige Entfärbung nothwendig. Man kann dieselbe entweder durch Behandlung mit Thierkohle allein, oder durch Fällung mit Bleiessig und darauf folgende Behandlung mit Thierkohle erreichen. Letzteres Verfahren bezweckt die Entfernung eines neben dem rothen nicht selten vorkommenden gelben Farbstoffes. Man fällt 100 CC. solchen Rothweines mit 10 CC. Bleiessig und filtrirt sogleich. Zuweilen ist das Filtrat schon farblos, häufiger aber zeigt dasselbe noch einen röthlichen oder violetten Farbenton, der auf Zusatz von etwas Thierkohle vollständig verschwindet, so dass die Flüssigkeit nach abermaligem Filtriren jetzt wasserhell erhalten wird. Eine bestehende Rechtsdrehung wird durch die Behandlung mit Bleiessig kaum nennenswerth beeinflusst. So zeigte ein gallisirter Rothwein nach dem Behandeln mit Thierkohle allein, in 200 Mm. langer Röhre untersucht, eine Rechtsdrehung von 1,8°. Nach der Behandlung mit Bleiessig und Kohle war das Drehungsvermögen noch immer 1,6°, so dass die Gesammtabnahme nur 0,2° betrug.

Wenn aber das Drehungsvermögen eines, wie oben angegeben behandelten Rothweins so gering ausfällt, dass ein zuvoriges Concentriren desselben nothwendig wird, so gelangt man mit Thierkohle allein nur schwierig zum Ziele, denn wenn sich auch der rothe Farbstoff aus der concentrirten Flüssigkeit durch grosse Mengen von Thierkohle entfernen lässt, so zeigt das Filtrat doch nicht selten eine gelbbräunliche Farbe, die Thierkohle nicht zu beseitigen vermag. In diesem Falle fällt man 400 CC. des Weins mit 40 CC. Bleiessig, filtrirt und verdunstet das Filtrat bis auf 60 CC. Auf Zusatz von etwas reiner Thierkohle tritt jetzt ziemlich vollständige Entfärbung ein, so dass das auf 100 CC. verdünnte Filtrat zur optischen Untersuchung sehr geeignet ist. 400 CC. desselben Rothweins zeigten, nach der angegebenen Methode entfärbt und concentrirt, eine Drehung von 6,4° R. bei der Untersuchung in 200 Mm. langer Röhre.

Unter den verschiedenen mit Traubenzucker gallisirten, vom Verf. untersuchten Weinen des Handels hebt er einen Weisswein von folgender Zusammensetzung als das Non plus ultra eines ungeschickt gallisirten Weins hervor:

Alkohol	6,66 %
Freie Säure	0,50 „
Zucker	0,895 „
Gesammt-Extract	3,94 „
Mineralstoffe	0,157 „

In 200 Mm. langer Röhre untersucht, drehte dieser Wein um einen Winkel von 6,4° nach Rechts.

Zur näheren Prüfung der rechtsdrehenden Substanzen wurden 300 CC. dieses Weins bis zum stärksten Syrup concentrirt und darauf nach und nach mit absolutem Alkohol gemischt und gefällt. Der entstandene zähe Niederschlag wurde nach 24 Stunden gesammelt, mit Wasser behandelt und die Lösung von den ungelöst bleibenden Mineralstoffen abfiltrirt. Die mit Thierkohle entfärbte Flüssigkeit, in welcher die Analyse einen Gehalt an organischer Substanz von 10,022 % nachwies, drehte, in 200 Mm. langer Röhre untersucht, die Polarisationsebene um einen Winkel von 21° nach Rechts. Daraus berechnet sich die specifische Drehung derselben = 104,7°, die sogen. Drehungsconstante = 955. Diese Zahlen weichen von den entsprechenden Werthen des reinen Traubenzuckers (53,1 spec. Drehung und 1883 Drehungsconstante nach Tollens) bedeutend ab, sie entsprechen vielmehr den Verhältnissen, wie sie den unvergährbaren dextrinähnlichen Körpern der käuflichen Traubenzucker zukommen.

Das optische Verhalten der zum Theil mit Traubenzucker und zum Theil mit Rohrzucker gallisirten und chaptalisirten Moste während und nach der Gährung hat Verf. an einem 1875er Neroberger Riesling Most geprüft.

Bei den Chaptalisirungsversuchen wurde der 18 % Zucker enthaltende Most theils mit Rohrzucker, theils mit Traubenzucker auf einen Zuckergehalt von 24 % gebracht. Nach der Gährung des ersteren war der gesammte Zuckergehalt nahezu vollständig verschwunden; der Wein enthielt bei nur 2,62 % Gesammtextract 11,09 % Alkohol und zeichnete sich durch einen brandigen Geschmack aus. Bei den mit Traubenzucker chaptalisirten dagegen waren bei nahezu gleichem Alkoholgehalt noch 4,66 % Gesammtextract vorhanden, und während das Drehungsvermögen des mit Rohrzucker chaptalisirten Weins = 0 war, betrug er bei letzterem noch + 1,5° R. in 100 Mm. langer Röhre.

Noch auffallendere Differenzen zeigten sich bei den beiden gallisirten Weinen. Bei dem mit Rohrzucker gallisirten Wein wurde der Zuckergehalt des verdünnten Mostes von 9,2 % auf 24 % gebracht. Der erzielte Wein hatte bei einem Alkoholgehalt von 10,53 % nur 1,66 % Gesammtextract. Der Geschmack war, dieser Zusammensetzung entsprechend, dünn und brandig. Bei dem mit Traubenzucker gallisirten betrug nach beendigter Gäh-

rung der Extractgehalt noch 5,45 % bei einem Alkoholgehalt von nur 8 %. Der Wein hatte einen viel volleren Geschmack, aber die unvergährbaren Stoffe des zugesetzten Kartoffelzuckers verriethen sich sogleich durch eine Rechtsdrehung von + 3,2° in 100 Mm. langer Röhre.

Bei einem zweiten Chaptalisirungsversuche wurden die Moste mittelst Traubenzucker auf einen Gehalt von 24, 28 und 32 % Zucker gebracht. Bei dem Gegenversuch erhielten die Moste einen diesen Mengen entsprechenden Zusatz von Rohrzucker. Der bedeutenden Mostconcentration entsprechend war nach beendeter Gährung bei den mit Rohrzucker chaptalisirten Weinen ein Theil der Levulose unvergohren geblieben, in Folge dessen die erzielten Weine, ebenso wie die zuckerhaltigen Ausleseweine guter Jahrgänge, eine mehr oder weniger starke Drehung nach Links zeigten. Die mit Traubenzucker chaptalisirten waren dagegen wieder durch ein sehr starkes Drehungsvermögen nach Rechts ausgezeichnet.

Zum Schluss beschreibt Verf. Construction und Gebrauch eines nach seiner Angabe vom Mechanikus W. Steeg in Homburg construirten *optischen Weinprobers*, welcher bei einfacher Construction doch genügend empfindlich ist, um auch in den Händen von Laien zuverlässige Resultate zu geben. (M.)

Die *Gautier'sche Methode zur Tannin- und Farbstoffbestimmung im Weine,* die auf Sauerstoffabsorption der ammoniakalischen Lösung von gerbsaurem Kupfer beruht, hält V. Griessmayer für keine geeignete. Gautier schüttelt 100—200 CC. Wein mit 1—2 Grm. Kupfercarbonat, versetzt mit dem gleichen Volumen Alkohol und lässt 12—20 Stunden stehen. Es bildet sich unlösliches Kupfertannat, der Farbstoff scheint sich wohl mit dem Kupfer zu verbinden, bleibt aber in Lösung. Nach dem Filtriren wäscht man mit weingeisthaltigem Wasser bis zur Farblosigkeit nach. Griessmayer schlägt nun vor, aus dem Filtrate den Farbstoff zu bestimmen. Man treibt zuerst den Alkohol durch Eindampfen auf 1/3 des Volumens aus, verdünnt, setzt Schwefelsäure und Indigocarmin hinzu und titrirt mit Chamäleon, nöthigenfalls nach Entfernung des Kupfers durch Schwefelwasserstoff. (Dingler's Polytech. Journ. 1877. Bd. 225. p. 91.) (J.)

Durch Menzer in Neckargemünd, der sich mit dem Importe griechischer Naturweine befasst, erhielt Fehr (Heidelberg) Ende 1876 einen Rothwein der Insel Santorin — *Camarite* genannt, welcher an Tanningehalt alle anderen Naturweine übertrifft; trotzdem ist derselbe nicht herbe von Geschmack, verbindet eine excitirende und stark aufsteigende Wirkung in der angenehmsten Weise und wird von Gross und Klein in kleinen Dosen gern genommen. Mit diesem Wein stellte Verf. bei hartnäckigen und schwächenden Diarrhöen mannigfache Versuche an, die überaus günstig ausfielen. Gewöhnliche Diarrhöen stillte der Camarite — je nach Alter und Umständen 2—3stündlich Theelöffel- bis Stengelglasweise genommen — meist in kurzer Zeit für sich allein;

Diarrhöen, die auf tieferen organischen Veränderungen beruhten, linderte er eine zeitlang in angenehmer Weise, ohne den Kehlkopf zu reizen; ja in einzelnen verzweifelten Fällen von Kinderdiarrhöe mit beginnendem Collapsus oder in einem Falle von Diarrhöe, welcher wochenlang den gebräuchlichen Mitteln getrotzt hatte, erschien der Camarite als allein rettender Factor (Allgem. med. Centr.-Ztg. u. Apoth.-Ztg. 1877. No. 23. p. 90). (M.)

Ueber Einfluss der Flaschen auf den Wein handelt ein Aufsatz des New-York Vine and Fruit Reporter vom 4. October 1876. (Pharm. Centrh. Jg. 18. No. 16. p. 126). Derselbe führt den Nachweis, dass ein zu grosser Kalk- und ein zu kleiner Alkaligehalt des Glases dem Weine schädlich ist, weil ersterer auf die Säuren des Weines einwirkt. In Flaschen, deren Glasmasse aus 52,4 % SiO^2, 4,4 % Alkali, 32,1 % Kalk und 11,1 % Al^2O^3 und Fe^3O^4 bestand, war die Wirkung des Weines so energisch, dass die Glaswand undurchsichtig wurde. In Flaschen mit 45,0 % SiO^2; 15,0 % Na^2O; 30 % CaO und 10,0 % Al^2O^3 soll er dick und geschmacklos werden. Die besten Flaschen sollen auf 59—60 % SiO^2 18—20 % CaO enthalten und eine gute Glascomposition für Weinflaschen soll aus 58,4 % SiO^2; 11,7 % Alkali; 18,6 % CaO; 11,0 % Al^2O^3 und Fe^3O^4 bestehen.

Vina medicinalia. Ueber die Darstellung und das Aufbewahren schreibt Nessler im Arch. f. Pharm. Bd. 10. H. 3. p. 236. Verf. macht darauf aufmerksam, dass bei Weinen mit 11 % Weingeist leicht Mycoderma vini, bei solchen mit 11—14 % Weingeist noch Mycoderma aceti entstehen kann und dass, wo erstere vorhanden sind, Weingeist zu Kohlensäure und Wasser und, wo letztere anwesend, zu Essigsäure umgewandelt wird. Um das Entstehen derselben beim Weine zu verhindern, legt man die mit Wein gefüllten Flaschen. Der mit Flüssigkeit durchtränkte Kork schliesst dicht und gestattet einen Eintritt von Luft nicht. Verf. räth nun auch die Medicinalweine in völlig gefüllten Flaschen liegend aufzubewahren.

Glycerin findet Reichardt (Arch. f. Pharm. 3. R. Bd. 10. p. 408) im Weine durch Eindampfen desselben, Zumischen gelöschten Kalkes bis zu schwachem Vorwalten, Austrocknen, Extrahiren des Rückstandes mit siedendem Alkohol von 90 % und Destilliren des filtrirten Auszuges. Glycerin hinterbleibt hiebei farblos. In reinen Weinen fand Verf. zwischen 0,978—1,667 % Glycerin (s. oben).

Um zu erkennen, dass ein Wein gegypst ist, verfährt Bretet (Pharm. de Lyon aus Schweiz. Wochenschr. f. Pharm. Jg. 1877. No. 13. p. 108) folgendermassen.

250 Grm. Wein werden verdunstet und der Rückstand eingeäschert. Die Asche ächten Weines entwickelt nach Zusatz von Salzsäure Kohlensäure, die des gegypsten Weines nur eine Spur Schwefelwasserstoff. Verf. glaubt, dass wenigstens in der Mehrzahl der Fälle diese Untersuchungsart ein befriedigendes Resultat geben wird. Dass Weine, welche reichlichen Zusatz von Alaun

(auf ein Lit. mehr als 2 Grm.) erhielten, gleichfalls eine kohlensäurefreie Asche geben werden, erkennt Verf. an.

Der Zusatz von *Gyps zum Wein* darf nach Bovière (l'Union pharm. Vol. 18. p. 107) 3 Kilogr. per Hectoliter nicht übersteigen, doch wird diese Grenze von den Producenten nur selten eingehalten. Gegypster Wein veredelt sich weder durch längeres Lagern noch bildet er Bouquet; die beim langsamen Nachgähren sich entwickelnden Aetherarten werden in ihrer Bildung gehemmt, sobald die dabei wesentlich mitwirkende Weinsäure durch den Gyps in unlösliches Calciumtartrat verwandelt wird. Das in Lösung gehende Kaliumsulfat verursacht ein den meisten der so behandelten Weine eigenthümliches Hitzegefühl im Schlunde, zuweilen sogar Entzündung der Schleimhäute des Magens und der Eingeweide, dazu kommt die purgirende Wirkung des Kaliumsulfates. Auf eigene Versuche gestützt, meint Verf., es lasse sich der Gyps mit Vortheil durch Weinsäure ersetzen, und zwar zu 15—25 Grm. per Hectoliter.

Von den im Handel zum Nachweis von Schwefelsäure in gegypstem Wein gebräuchlichen Baryumsalzen hält Verf. das Nitrat für das beste, zu 15 Grm. in einem Liter Wasser gelöst. Ein Tropfen davon in ein Liqueurglas gegypsten Wein gegossen, zieht im Niederfallen eine die Flüssigkeit sofort trübende und sich rasch absetzende weisse Wolke nach sich; in reinem Wein dagegen zeigt sich diese Wolke nicht und erst nach einigen Secunden tritt Trübung ein. Mit Chlorbaryum in stark concentrirter Lösung geben sämmtliche Weine sofortige Trübung und Niederschlag, bewirkt durch die energische Wirkung des Salzes auf den Farbstoff des Weins, wodurch dieser trübe und missfarbig wird; der weisse Niederschlag aber entsteht in ungegypstem Weine erst nach einigen Augenblicken und spärlich, denn jeder Wein enthält kleine Mengen löslicher Sulfate. (M.)

Ueber die *volumetrische Untersuchung gegypster Weine* auf ihren Gehalt an Kaliumsulfat mittelst titrirter Chlorbariumlösung schrieben Marty (Journ. de Pharm. et de Chim. 4. Sér. T. 25. p. 272) und Poggiale (ibid. p. 274). (M.)

Bei der *Untersuchung von Weinen auf Schwefelsäuregehalt* darf eine starke Trübung mit Chlorbaryum noch nicht als Nachweis einer Verfälschung angesehen werden, da Most und Wein eine geringe Menge Schwefelsäure enthalten. In einigen Ländern (Spanien, Südfrankreich, Griechenland) werden die Trauben mit Gyps bestreut und so gelangt Schwefelsäure, wie auch durch das Ausschwefeln der Fässer in den Wein.

Nessler (Centrbl. f. Agriculturchem., Pol. Journ.) fand in reinen badischen Weinen 0,03—0,06 % und 0,15 % Schwefelsäure, in 3 echten französischen Rothweinen 0,096, 0,108 und 0,116 %. Der Schwefelsäurezusatz kann entweder direct geschehen, um dem Kunstweine die nöthige Säure zu geben, oder durch die Tingirmittel hineingelangen. Freie Schwefelsäure ist im echten Weine noch niemals nachgewiesen worden und daher kommt es auf ihren

Nachweis hauptsächlich an, wozu Verf. folgendes Verfahren vorschlägt: 30—40 Ctm. lange Streifen weissen Filtrirpapieres hängt man, mit dem unteren Ende in die Flüssigkeit tauchend, senkrecht auf. Nach 24 Stunden trocknet man die Papierstreifen bei 100°, aber nicht darüber. Die Stelle, bis zu welcher die Flüssigkeit emporstieg, wird jetzt braun oder schwarz und oft brüchig sein. Durch etwas Zucker wird die Reaction empfindlicher und bei einem Weine mit 0,02 % Schwefelsäure und 0,1 % Zucker noch deutlich zu erkennen; bei 0,5 % Zucker ist sie wieder weniger empfindlich und bei 1—2 % Zucker erst bei 0,04—0,08 % Schwefelsäure sicher zu erkennen. Enthält ein Wein keinen Zucker, so setzt man diesen zu 0,2 % hinzu. (Pharm. Centrlh. 1877. Jg. 18. p. 427.) (J.)

Die folgenden, in der Ackerbauschule zu Montpellier angestellten Experimente suchen die chemischen und organoleptischen Veränderungen festzustellen, *welche der Wein durch den Contact mit verschiedenen Metallen erleidet* (Canad. pharm. Journ. Vol. 10. p. 399 aus d. Gaceta industriel (Madrid), Nov. 10. 1876 und Chemist and Druggist). Platten von bestimmter Form und Gewicht, aus gewalztem und gegossenem Eisen, verzinntem Eisenblech, Zink, Zinn, Kupfer, Kanonenmetall, Messing und Blei wurden gesondert in je 237 CC. guten, echten, zweijährigen Bordeauxwein getaucht und die in 17 Tagen vorgegangenen Veränderungen bezüglich des Gewichts der Platten, der Zusammensetzung und Farbe des Weines und der filtrirten Niederschläge notirt. Es fand sich, dass Gusseisen am leichtesten löslich war, eine solche Platte hatte 0,8015 Grm. per Dcm. eingetauchter Oberfläche verloren. Diese Löslichkeit gleich 100 angenommen, verhielten sich die übrigen Metalle wie folgt: Stabeisen 97,17; Zink 92,07; Blei 6,26; verzinntes Eisenblech 2,90; Zinn 1,59; Kanonenmetall 0,72; Kupfer 0,46; Messing 0,28. Gegossenes und gewalztes Eisen bewirkten einen verhältnissmässig grösseren Niederschlag im Wein, der durch Bildung von Eisentannat trübe und farblos wurde. Zink und Kanonenmetall brachten starken Niederschlag hervor. Mit Zink wurde der Wein trübe, zeigte aber keine Spuren von Mycoderma vini; mit Kanonenmetall blieb er klar, schied aber bedeutende Massen von Mycoderma ab; auf verzinntem Eisen und Zinn bildete sich eine adhärirende Kruste, auch schied letzteres eine grosse Menge Mycoderma ab; Messing bewirkte einen kaum bemerkbaren Niederschlag, der Wein blieb klar und ohne Spuren von Ferment; mit Blei blieb der Wein klar und zeigte geringe Mengen Mycoderma.

Aus den Versuchen geht hervor, dass der Contact der gewöhnlicheren Metalle mit Wein dem letzteren nachtheilig ist, weil einige derselben, wie Eisen, Zink und Zinn starken Niederschlag des Farbstoffes bewirken; andere, wie Zinn und Kanonenmetall, die Absonderung grosser Mengen fermentativer Substanzen hervorrufen; noch andere, wie Eisen und Zink, schnell corrodirt werden; einige

endlich, wie Zink und Blei, schädliche lösliche Verbindungen mit der im Wein enthaltenen Essigsäure eingehen.

In Fällen voraussichtlich längerer Einwirkung von Metallen auf Wein, wie sie sich bei den Nägeln, Zapfen etc. der Weinfässer kaum vermeiden lässt, wäre verzinntes Eisen das mindest bedenkliche, da es nur wenig corrodirt wird und den Farbstoff des Weines nicht beeinflusst; auch Kupfer und Messing könnten benutzt werden, da ihre Löslichkeit eine so geringe ist, dass die etwa gebildeten giftigen Salze derselben nicht in Betracht kommen. Kommen grosse Metallflächen auf kürzere Zeit mit Wein in Berührung, wie solches bei manchen Weinprocessen geschieht, so ist die Bildung löslicher, giftiger Salze am meisten zu befürchten und daher Eisenblech, Kupfer, Messing, Kanonenmetall und Zinn als die mindest löslichen Metalle vorzuziehen. (M.)

Bei der Prüfung des Weines auf Bleigehalt ist es mehrfach vorgekommen, dass chemische Experten Blei nachgewiesen zu haben glaubten, der Bleigehalt aber später bei Superrevisionen nicht bestätigt werden konnte. Hager macht nun (Pharm. Centralh. Jg. 18. No. 26. p. 209) darauf aufmerksam, dass in solchen Fällen wohl ein Bleigehalt des zur Untersuchung verwendeten (sogenannten chemisch reinen) Zinks den Irrthum erkläre.

Die Angabe, dass ächter Rothwein nach dem Verdünnen mit 9 Th. Wasser mit gleichen Vol. conc. Kupfervitriollösung kaum sichtbare grünliche Farbennuance annimmt, während ein mit *Malvenblüthe* fabricirter Wein in wenigen Minuten blau oder blauviolett wird, bestreitet Calmberg. Verf. fand, dass der von ihm aus rothen Trauben dargestellte Farbstoff mit Kupferlösung in der Wärme gleich, in der Kälte langsamer schön violett wird. (Arch. f. Pharm. 3. R. Bd. 11. H. 1. p. 47.)

Um Fuchsin in Wein und Fruchtsäften darzuthun, lässt sich nach Flückiger sehr gut Brom oder Chlor verwenden. Während Fuchsin durch beide Elemente dunkler gefärbt und z. Th. gefällt wird, werden die Wein- und Fruchtfarbstoffe gebleicht werden. (Schweiz. Wochenschr. f. Pharm. Jg. 1877. No. 11. p. 83.)

Hiezu bemerkt Schaer, dass nur ein unreines Anilinroth diese Reaction giebt, demnach der positive Ausfall eines Versuches allerdings für Gegenwart unreinen Anilinrothes spricht, der negative aber nicht garantirt, dass Fuchsin abwesend sei (ibid. No. 13. p. 99).

Dass das Fuchsin anscheinend in manchen Fällen aus *fuchsinhaltigem Weine* verschwindet, wurde von Cotton beobachtet. Es findet sich der Farbstoff dann gleichsam concentrirt im Weinabsatze wieder und kann nach den bekannten Methoden nachgewiesen werden. C. behandelt die Substanz auch mit Salpetersäure, bildet dadurch einen gelben Farbstoff und verwandelt diesen mit Ammoniak in Sattgelb und durch Cyankalium in Purpurroth. (Ber. d. d. chem. Ges. Jg. 10. p. 491.) (J.)

Auch Opwijrda bestätigt, dass aus fuchsinhaltigen Weinen bei längerem Stehen (an der Luft) sich der fremde Farbstoff nie-

derschlägt und dass man desshalb auch den Bodensatz, den man in verd. Weingeist löst, untersuchen müsse (Pharm. Weekblad. 14. Jaarg. No. 21).

Die vermehrte Aufmerksamkeit, welche man in letzterer Zeit dem Treiben der Weinfälscher zuwendet und die Vervollkommnung der Methoden zur Nachweisung von Fuchsin etc. im Weine, veranlasst nach Béchamp (Journ. de Pharm. et de Chim. Sér. 4. T. 25. p. 169) auch die Weinfabrikanten zu einem sich stets steigenden Raffinement im Gebrauch der Färbemittel. Nicht jede die Seide solide rothfärbende Substanz im Wein dürfe als Fuchsin bezeichnet werden, in den schon seit Jahren gebräuchlichen sogen. *Caramels colorants* sei das Fuchsin durch ein Gemisch anderer Farbstoffe, Glucose und gummiartige, in Alkohol unlösliche Stoffe maskirt. An seine schon früher (1872) veröffentlichte Methode zur Prüfung dieser Caramelmischungen sowohl wie des Weins auf Fuchsin anknüpfend, beschreibt Verf. noch das folgende Prüfungsverfahren, welches ihm in einer solchen Caramelmischung der beiden färbenden Substanzen deutlich zu unterscheiden ermöglichte. Das Untersuchungsobject war eine syrupartige, dicke, schwärzliche Flüssigkeit, dessen schön weinrothe wässerige Lösung Seide so wenig färbte, dass diese mittelst Wasser fast vollständig entfärbt werden konnte. In 100 Grm. derselben liess sich kein Arsen, und weder Schwefelsäure noch Salzsäure nachweisen; Säuren und Alkalien veränderten die Färbung nicht merklich; der Verbrennungsrückstand bestand in einer sehr geringen Menge nicht alkalischer Asche.

10 Grm. dieses Syrups wurden mit Alkohol von 90 % extrahirt, die schön rothe, etwas purpurfarbene Lösung gab auf Zusatz von Aether schwarzen zähen Niederschlag und lebhaft fuchsinrothe Lösung, der Verdunstungsrückstand der letzteren ertheilte der Seide solide, durch Alkohol extrahirbare Rothfärbung.

Zur Isolirung des dem Fuchsin beigemengten Farbstoffes wurden 10 Grm. Syrup in 100 CC. Wasser gelöst und mit Bleiessig, dem $^1/_{10}$ Volum Ammoniak zugesetzt worden war, gefällt. Der zuerst fallende Niederschlag von der rothen Farbe der Weinhefe wurde, getrennt von der letzten weissen Fällung, ausgewaschen, in Wasser vertheilt und mit Schwefelwasserstoff zersetzt. Die abfiltrirte weinrothe Flüssigkeit zeigte auch nach Austreibung des überschüssigen Schwefelwasserstoffs eine andere Farbennüance als die ursprüngliche Lösung und färbte Seide, doch konnte dieser der Farbstoff durch Wasser leicht entzogen werden. Mit Alaun und Soda giebt sie einen Lack von Weinhefefarbe und ein farbloses Filtrat. Diese fuchsinfreie Substanz entspricht keinem der seither zum Weinfärben benutzten Stoffe.

Das vom Schwefelblei zurückgehaltene Fuchsin wurde ersterem durch Auskochen mit Alkohol entzogen. Die prächtig fuchsinrothe Lösung gab einen in Wasser löslichen, Seide solide färbenden Verdunstungsrückstand. Nicht durch Wasser, wohl aber durch Alkohol kann der Seide das Fuchsin entzogen werden.

Beim Abdampfen hinterbleibt ein rothbrauner Rückstand, löslich in essigsäurehaltigem Wasser; die Flüssigkeit wird auf Zusatz von Barytwasser entfärbt, durch Salzsäure grünlich gelb gefärbt.

In manchen Fällen ist dieses Verfahren auch zur Weinuntersuchung verwendbar. 50—60 CC. Wein werden mit Bleiessig gefällt, der Niederschlag ausgewaschen (gewöhnlich ist das Filtrat farblos) und mit Schwefelwasserstoff zersetzt. Bei erstem Wein ist die vom Schwefelwasserstoff getrennte Flüssigkeit farblos, die mit Caramelmischung gefärbten Weine dagegen geben eine rothe Flüssigkeit. Jedenfalls muss das Schwefelblei mit Alkohol erschöpft werden, fuchsinhaltiger Wein färbt ihn roth, echter nicht. Dieses Verfahren kann auch durch das folgende ersetzt werden:

Käufliches Fuchsin wird durch Zusatz alkalischer Lösungen entfärbt. Versetzt man Fuchsinlösung mit Barytwasser und schüttelt die so entfärbte Flüssigkeit mit Aether oder Chloroform, so geht die entfärbte fluorescirende Substanz in diese Lösungsmittel über und erscheint in concentrirterer ätherischer Lösung gelb in durchfallendem und grün in reflectirtem Licht. Die mit Benutzung dieser Thatsachen vom Verf. an einer grossen Anzahl verfälschter Weine erprobte Prüfungsmethode empfiehlt er als ein höchst empfindliches und nie versagendes Mittel zur Nachweisung des Fuchsins. Etwa 10—25 CC. Wein werden mit soviel concentrirtem Barytwasser gemischt, dass die deutlich alkalische Flüssigkeit eine schmutziggrüne Färbung annimmt, einige Minuten auf dem Wasserbade erwärmt, um den Alkohol zu verjagen und den Niederschlag zu verdichten, auf ein benetztes Filter gebracht und mit etwas schwachem Barytwasser nachgewaschen. Gewöhnlich ist das Filtrat gelblich gefärbt, braungelb, wenn der Wein mit Caramel gefärbt worden war. Ein abgegossener kleinerer Theil der Flüssigkeit wird vorsichtig mit verdünnter Essigsäure angesäuert, bei Abwesenheit von Fuchsin entfärbt sich dieselbe mehr oder weniger, ist Fuchsin vorhanden, so nimmt sie rosarothe Färbung an und hineingetauchte Seide wird solide roth gefärbt. Den Rest der Flüssigkeit versetzt man mit dem dreifachen Volumen säure- und weingeistfreiem Aether, schüttelt und lässt absetzen. Färbt sich nach mehrmaliger Behandlung mit Aether die mit Essigsäure gesättigte Barytlösung nicht mehr roth, so ist ihr alle färbende Substanz entzogen. Der mit einer Spur verdünnter Essigsäure versetzte Aether giebt, im Wasserbade destillirt, bei Gegenwart von Fuchsin einen rothen, Seide färbenden Rückstand, mit dem weitere Reactionen angestellt werden können.

Mitunter geschieht es, dass aus selbst stark gefärbten Weinen nur Spuren von Fuchsin isolirt werden, weil die Hauptmenge desselben sich dem Bodensatze der Flasche beigemengt hat. Der letztere wird mittelst Barytwasser, welches die lebhaft rothe Färbung in ein tiefes, etwas bläuliches Grün verwandelt, in ein Kölbchen gespült, einige Minuten auf dem Wasserbade erwärmt, filtrirt und die jetzt nur schwach gefärbte Flüssigkeit in angegebener Weise untersucht (siehe oben).

Die Prüfung des Bodensatzes hält Verf. für unerlässlich, um jeden Zweifel zu beseitigen. In 3—4 CC. Bodensatz von 200 CC. Wein fand er zehnmal mehr Fuchsin als in 80 CC. des von diesem Bodensatz getrennten Weines.

Nicht immer ist, wie Verf. ausdrücklich hervorhebt, der isolirte und in Aether gelöste Farbstoff Fuchsin. Mitunter erschien der der rosa gefärbten Seide entzogene Farbstoff schwach blau nicht rothbraun, hinterliess einen malvenrothen und sogar violetten Rückstand, und färbte die Seide doch wieder rosa. Weder dürfe die nach Behandlung mit Barytwasser sich in Aether lösende Substanz stets als Fuchsin betrachtet, noch auch angenommen werden, es sei letzteres die einzige aus dem Anilin abgeleitete Substanz, die sich unter diesen Umständen entfärbt; vielmehr verhielten sich gewisse violette und andere, vom Verf. durch Behandlung von Fuchsin mit Jodäthyl dargestellte Farbstoffe in ganz analoger Weise. (M.)

Zu den *Untersuchungen über Weinfälschungen* bringt H. W. Vogel in den Ber. d. d. chem. Ges. 1876. 9. Jg. p. 1906 einen Beitrag, in welchem der spectralanalytische Nachweis der Fälschungsmittel als unschätzbares Hülfsmittel zur Geltung kommen soll.

Die Böttger'sche Kupfervitriolprobe hat Verf. untersucht und kann seinerseits dieselbe als eine der wichtigsten empfehlen und zwar nicht allein für den Malvenfarbstoff. Heidelbeere blieb unverändert, Kirsche, Malve und Fuchsinwein werden violett, Rainweide (Ligustrum vulgaris) blau.

Auffallend ist, dass der Farbstoff der frischen blauen Weinbeerenhäute mit Kupfersulfat die Malvenweinreaction giebt und weil diese später ausbleibt, so dürfte hierin ein Beweis für die Umänderung des Farbstoffes durch die Gährung zu suchen sein.

Das Fauré'sche Reagens (Gelatine und Tannin) fand Verf. für einzelne Weine nicht recht verwerthbar. Ebensowenig erwies sich Bleiessig als zutreffendes Reagens. Von letzterem sind jedoch einige Reactionen anzuführen, da diese verwerthbar sind.

Es wurde z. B. Heidelbeersaft durch Bleiessig (2 Tropfen pro CC.) vollständig entfärbt, Kirschsaft dagegen partiell gefällt, bei Gegenwart von Alkohol aber nicht entfärbt.

Mit Fuchsin gefärbter Weisswein wird durch Bleiessig nicht entfärbt, wohl aber wird Fernambukfarbstoff gefällt.

Besser weist man Fuchsin durch Ausschütteln mit Aether, welcher den Farbstoff aufnimmt und den bekannten Absorptionsstreifen zwischen D. und E. zweifellos erkennen lässt, nach.

Mit der Zeit soll sich das Fuchsin aus dem Rothwein freiwillig ausscheiden und ist dann durch Ausschütteln des Niederschlages mit Aether nachweisbar (siehe oben).

Das alkoholische Extract blauer Weinbeerenhäute mit 3 Th. Wassers verdünnt, ähnelte dem Spectrum jungen verdünnten Weines. Alaun hob die Intensität der Farbe und verstärkte die Absorption, ohne neue Streifen zu zeigen. Ammoniak färbte das

verdünnte Extract schön grün, verursachte rothe Fluorescenz, dunkle Farbe und Veränderung des Absorptionsspectrums. Bemerkenswerth ist namentlich der vor D anfangende und bis E reichende Streif und die starke Auslöschung in Blau. Auch Weinsäure hob die Intensität der Farbe und die Absorption in Blau.

Bleiessig färbte das Extract grasgrün, Kupfersulfat (nach Böttger) schön violett. Abgegohrener reiner Rothwein entfärbte sich mit Kupfersulfat, worin ein Beweis für die Aenderung, die der Farbstoff bei der Gährung erleidet, zu sehen ist.

Spectroscopisch leicht zu erkennen ist der Farbstoff von Ligustrum vulgare (Rainweidenbeere). Es ist dieser Farbstoff am wenigsten schädlich, sehr intensiv und haltbarer als andere. Im alkoholischen Extracte ist die Farbe mehr violett als die Weinfarbe. Das Spectrum des reinen verdünnten Saftes charakterisirt sich von dem des Weines durch die Absorption auf D und die schwächere auf F. Durch Weinsäure wird die Farbe erhöht und die Absorption ist höchst intensiv von d. bis über Blau hinaus. Alaun färbt das Extract prächtig blau und verbreitert den Absorptionsstreif auf D, unter Verminderung der Absorption in Grün und Blau. Weinsäure vernichtet die blaue Farbe und stellt eine vollkommen weinähnliche her, die auch das Weinspectrum liefert.

Ammoniak färbt den verdünnten Saft schön grün, dann grau und der Absorptionsstreif ähnelt dem des mit Ammoniak versetzten Weines. Gelatine und Tannin entfärben Rothweinextract nur sehr unvollständig.

Mit Rainweidenbeeren gefärbter Weisswein unterscheidet sich vom Rothwein durch die starke Absorption auf D, die durch Alaun noch erhöht wird. Weinsäure macht das Spectrum weinähnlicher, doch verschieden durch die Absorption nach D. Neutralisirt man aber den alaunhaltigen Wein mit Ammoniak, so entsteht blaue Färbung und ein bis C einsetzender und bis über D hinausgehender Absorptionstreif. Zu viel Ammoniak bewirkt einen Niederschlag, aber auch dieser giebt, aufgerührt, den Absorptionsstreif zwischen C und D.

Um die Veränderungen zu studiren, welche andere zur Weinfärbung dienende Stoffe durch die Gährung erleiden, liess Verf. getrocknete Malvenblätter und Rainweidenbeeren mit Traubensaft vergähren. Der mit Rainweidenbeeren vergohrene Saft mit Wasser (3 Th.) verdünnt, wies die Reactionen des Rainweidenbeerenextractes auf. Alaun dagegen (in 10 procent. Lösung 3 Tropf. auf 1 CC.) machte den Wein erblassen, ohne die spectroscopische Reaction zu ändern. Ammoniak färbte den Wein blau, dann grün und gab intensive Absorption zwischen C und d und etwas über d hinausgehend, ähnlich dem unvergohrenen Farbstoffe. Fügte man noch Essigsäure hinzu, so trat die ursprüngliche Farbe wieder ein, jedoch bedeutend blässer, aber mit der Absorption auf D. Mit Kupfersulfat, nach Böttger behandelt, wurde der Wein blau.

Im Allgemeinen bleiben die Hauptreactionen der Rainweidenbeerenfarbe auch nach der Vergährung erkennbar.

Der mit Malvenblättern vergohrene Most war in den Reactionen von dem mit Malvenblätterextract gefärbten Weine nicht wesentlich verschieden. Mit verdünntem Ammoniak (1:4 — 1 Tropfen auf 1 CC. Wein) versetzt, dann vorsichtig neutralisirt mit Essigsäure, bekommt der Wein, allerdings geschwächt, seine ursprüngliche Farbe wieder. Die charakteristische Alaunreaction tritt auch hier ein (frühere Mittheilung).

Die beiden eben besprochenen Weine wurden durch Faurè'sches Reagens nicht entfärbt.

Hieraus erhellt, dass Rainweidenbeeren, wie Malvenblätter bei der Vergährung keine wesentlichen Veränderungen erfahren. Ihr Nachweis ist nicht schwer, wenn der Wein ganz mit diesen Mitteln gefärbt wurde, sind aber $^3/_4$ echten Farbstoffes zugegen, so ist die Erkennung schwierig. Die Reaction mit Böttgers Reagens erkennt man dann nur, wenn man reinen Wein daneben prüft. Sicher erkennt man den fremden Farbstoff, wenn man den Weinfarbstoff nach Faurè durch Tannin und Gelatine niederschlägt, die Flüssigkeit klären lässt, mit verdünntem Ammoniak (1:4) neutralisirt, mit einem Tropfen Essigsäure wieder ansäuert und dann mit Alaun versetzt; so kommen dann die Absorptionsstreifen der fremden Farbstoffe auf D zum Vorschein. (J.)

Um den *Weinfarbstoff und die Weinfärbung* zu studiren, nahm Griessmayer I. blaue Bozener Trauben mit kleinen Beeren, zog ihnen die Bälge mit einem Messer ab und digerirte diese mit Wasser, in welches er 5 Minuten lang Kohlensäure leitete. Nach 18 Stunden wurde decantirt und bis zur Farblosigkeit und Neutralität mit Wasser nachgewaschen. Der Rückstand wurde 24 Stunden mit Alkohol von 92 % digerirt, die rothe Flüssigkeit decantirt, destillirt und der Rest eingetrocknet. Der dunkelrothe Rückstand war in kaltem Wasser mit blutrother Farbe löslich.

Die extrahirten Bälge wurden abermals mit Wasser bis zur Farblosigkeit gewaschen, dann wieder mit Alkohol von 92 % digerirt und so der zweite jetzt rothviolette Alkoholauszug gewonnen. Ein dritter Alkoholauszug war von schwachrother, ins Bläuliche ziehender Färbung. Nach dem Decantiren und Auswaschen wurden die Bälge mit verdünnter Schwefelsäure 18 Stunden digerirt. Die Bälge wurden dabei roth, die Flüssigkeit schwach gefärbt und mit Natron oder Ammon vorübergehend violett und dann rasch farblos.

A. Verhalten des ersten wässrigen, schwach sauren und leicht rosa gefärbten Auszuges:

a. Essigsäure, Weinsäure, verdünnte Schwefelsäure färben mit steigernder Intensität roth. Ammon verwandelt diese Farbe in Blauviolett, und Säurezusatz stellt sie wieder her. Neutrales Kaliumtartrat ist inactiv.

b. Ammon oder Natron färben grünlich braun, dazu Weinsäure — roth.

c. Schwefelsaures Ammon und Alaun sind ohne Einfluss.

d. Tannin und Traubenkerngerbsäure sind ohne Einfluss.

e. Bleizucker fällt missfarbigen Niederschlag. Dieser wird durch etwas Essigsäure blau, durch mehr der Säure roth.

B. Verhalten des ersten weingeistigen, purpurrothen Extractes:
a. Weinsäure — hellblutroth.
b. Ammon — blauviolett, dazu Weinsäure oder Schwefelsäure roth, dann noch Natron dazu — grünbraun, oder Ammon — halblila, halbgrün.
c. Natron — grün, dann hellbraun.
d. Neutrales Kaliumtartrat bläulich violett.
e. Alaun — bläulicher Ton, dazu Weinsäure — hellroth.
f. Bleizucker und Bleiessig — blauer Niederschlag.
Fehling'sche Lösung wird durch beide Extracte reducirt.

C. Verhalten des zweiten weingeistigen, rothvioletten Auszuges:
a. Natron — dunkelgrün, dazu Schwefelsäure — roth, dann Natron dazu — blass dunkelgrün, durch Ammon — graulila grünlich.
b. Ammon — blassgrün.
c. Bleizucker — grün ohne Niederschlag, durch successiven Zusatz von Essigsäure blauviolett und dann röthlicher aber nicht roth.

II. Beeren bläulich rother Malaga-Trauben in ähnlicher Weise, wie unter I. behandelt. Die Bälge wurden 18 Stunden mit kohlensaurem Wasser digerirt. Ein zweiter wässeriger Auszug war ganz farblos. Die extrahirten Bälge wurden mit Alkohol von 92 % behandelt. Der erhaltene Auszug war gelb, ins Bläuliche schimmernd.

A. Verhalten des ersten wässrigen, schwach röthlichen Auszuges:
a. Mit Ammon grün, durch Säuren wieder roth.
b. Natron — saftig grüngelb, durch Säuren wieder roth.
c. Säuren — roth.

B. Verhalten des zweiten wässrigen Auszuges:
a. Natron — grünlich gelb.
b. Ammon — schwach grünlich.
c. Schwefelsäure — roth, dazu Ammon — schwach blauviolett, rasch verblassend.
d. Bleizucker — keine Reaction.
e. Bei längerem Stehen setzten sich Massen von Carpozyma apiculatum mit geringen Mengen von Bacillen und Coccen ab. Die Flüssigkeit wurde jetzt durch Schwefelsäure kaum merkbar gelbröthlich.

C. Verhalten des weingeistigen gelblichen Auszuges:
a. Natron — dunkelgrüngelb.
b. Ammon — hellgrüngelb, dazu Schwefelsäure prachtvoll roth, dazu noch Ammon — durch Blauviolett in Graublau verändert.
c. Durch Säuren roth.
d. Bleizucker — gelb opalisirend, dazu Essigsäure sofort roth.

III. Um künstliche Weinfärbungen zu erkennen, wurden folgende Farbstoffe auf ihr Verhalten zu Reagentien näher untersucht:

Reagentien	Vergohrener Heidelbeersaft. Vaccinium Myrtillus.	Hollunderbeere. Sambucus niger.	Attichbeere. Sambucus ebulus.	Pappelrose. Flores Malvae arboreae.	Flores Malvae sylvestris.	Rothe Rüben.	Cochenille mit Rätzer-Wein abgekocht.	Fernambukholz mit Rätzer gekocht.	Fuchsinlösung.
Zink und Salzsäure	Allmälig schwach entfärbt	entfärbt	bräunlichroth	roth	roth	entfärbt	braunroth ins Orange ziehend	roth, dann entfärbt	rasch entfärbt
Ammon	Grünbraun	grünlich schwarz	grünlich schwarz	dunkelgrün	braungelb	schmutzig blass rothbraun	dunkelpurpurroth ins Blauviolette ziehend	blutroth	rasch entfärbt
Salpetersäure	Kalt blutroth, siedend rasch orange	roth, durch Kochen gelb	roth, durch Kochen gelb	blutroth, durch Kochen gelb	roth, durch Kochen gelb	schon in der Kälte entfärbt	in der Kälte blasser, beim Kochen gelb	roth, nach Erhitzen gelb	in der Kälte nichts, beim Sieden orange bis dunkelgelb
Baryt	—	graugrüner Niederschlag, Flüssigkeit farblos	graugrüner Niederschlag, Flüssigkeit grünlich	grüner Niederschlag, grüne Flüssigkeit	grünlichgelber Niederschlag, gelbe Flüssigkeit	Niederschlag grau, Flüssigkeit farblos	amaranthrother Niederschlag, Flüssigkeit roth	schmutzig braunroth	—
Natron	Grünbraun	röthlich braun, verdünnt grünlich gelb	wie Hollunder	grüner Niederschlag	bräunlichgelb	blass graubraun	dunkel purpurroth mit Stich ins Violette	roth	—
Bleiessig	Blauer Niederschlag	dunkel graugrüner Niederschlag. Flüssigk. gelblich	„	blauvioletter Niederschlag, violette Flüssigkeit	grasgrüner Niederschlag, gelbe Flüssigkeit	flockig brauner Niederschlag, Flüssigkeit farblos	blauvioletter Niederschlag	fleischrother Niederschlag	—
Schwefelsaures Kupferoxyd	Violett	dunkel braunrothe Flüssigkeit	„	blauer Niederschlag, blauviolette Flüssigkeit	dunkelbrauner Niederschlag, schmutziggrüne Flüssigkeit	grüne Flüssigkeit, etwas Niederschlag suspendirt	blauviolette Flüssigkeit	missfarbig	—
Kohlensaures Natron	Blauschwarz	dunkel graugrün	bräunlich grün	dunkel olivengrün	hell olivengrün	schwärzlich roth	purpurroth	blutroth	—
Borax	Amaranthroth	roth	roth	dunkel braunroth	grün	roth	blutroth	rubinroth	—

(Dingler's polytech. Journ. Bd. 223. p. 531.) (J.)

Von Stein wurde ein Verfahren zur *Erkennung der künstlichen Weinfarbstoffe* auf das Verhalten zu gut ausgewaschener Wolle und zur Thonerde basirt und hiernach die Farbstoffe in 3 Gruppen getheilt.

1. Farbstoffe, die sich unmittelbar mit der Wollfaser verbinden: Fuchsin, Indigo.

2. Farbstoffe, die einer Beize bedürfen: Blauholz, Rothholz, Cochenille.

3. Farbstoffe, die sich mit ungebeizter, wie gebeizter Wolle schwach, leicht aber mit Thonerde (auch Bleioxyd und anderen Metalloxyden) verbinden: Farbstoffe des Weines, der Kirschen, Heidelbeeren, Hollunderbeeren, Ligusterbeeren, Malvenblüthen.

Der Gang der Analyse ist folgender:

1. Man behandelt kalt einen Wollfaden $1/4$ Stunde lang mit dem Weine, giesst ab und wäscht aus.

Die Wolle ist bläulich gefärbt: Indigo.

Sie ist deutlich rosa bis carmoisinroth und die Farbe schwindet durch verdünntes Ammoniak, sowie durch verdünnte Salzsäure: Fuchsin. Reiner Wein färbt auch einen Baumwollenfaden beim Kochen und Auswaschen nach dem Erkalten wenig und der Baumwollenfaden erscheint nach kurzem Stehen unter Wasser farblos. Bei Fuchsin bleibt er dauernd rosa bis carmoisinroth gefärbt.

Ist Indigo neben Fuchsin vorhanden, so färbt sich das verdünnte Ammoniak bläulich. Im Zweifelsfalle trocknet man die Flüssigkeit im Wasserbade ein und löst das Indigo mit einigen Tropfen Wassers heraus.

2. Man erhitzt 10 CC. des Weines mit Wolle und einigen Tropfen Alaunlösung zum Kochen und lässt 1 Stunde stehen. Nach dem Auswaschen übergiesst man für eine Viertelstunde mit viel Kalkwasser. Die Farbstoffe des Weines und die der dritten Gruppe werden schmutzig bräunlich; tritt fleischrothe oder carmoisinrothe Färbung ein, so sind Rothholz oder Cochenille vorhanden. Man wäscht aus und übergiesst mit wässriger schwefliger Säure. Es tritt Gelbfärbung ein: Rothholz; es tritt Rothfärbung ein mit gelbem Ton: Cochenille. War die Farbe durch Kalkwasser graublau bis blau geworden, so war Blauholz zugegen.

3. Wurde nichts gefunden, so trocknet man einen Tropfen des Weines auf weissem Fliesscarton ein und bringt in eine Lösung von essigsaurer Thonerde. Die Farbe geht von Blauroth oder Violett in Blau über: Malven oder Ligusterbeeren. Man mischt 1 CC. der Lösung von essigsaurer Thonerde mit 5 CC. Wein und 10 CC. Alkohol. Die Farbe der geklärten Flüssigkeit ist violett: Malven; sie ist nur blauroth: Ligusterbeeren. Ist die Farbe des eingetrockneten Tropfens nach dem Einlegen in Thonerdeacetat nur roth mit deutlich blauem Ton, so ist eines der anderen Surrogate der dritten Gruppe zugegen.

Zusätze von Alaun zum Weine, behufs Erhöhung von Farbentönen der künstlichen Weinfarbstoffe, erkennt man durch Fällen

der Cochenilleverbindung mit Ammoniak, wie in der Asche der mit dem Weine gefärbten Wolle. (Dingler's Polyt. Journ. 1877. Bd. 224. p. 533.) (J.)

Stein hat drei *Weinfarben* aus einer Fabrik „für Weinmaterialien" untersucht (Pharm. Centralh. Jahrg. 18. p. 217 aus der Deutsch. Ind.-Ztg. u. dem Polyt. Journ.), von denen zwei rothe Farben waren, während die dritte als „Moselgrün" bezeichnet war; alle drei hatten Syrupsconsistenz. Die Untersuchung ergab, dass die erste Farbe, welche im durchgehenden Licht eine sehr schöne rothe Farbe mit blauem Ton besass, den Farbstoff der Blüthen einer Malve, der M. arborea enthielt; Fuchsin war nicht vorhanden. Zucker konnte in der Flüssigkeit nicht nachgewiesen werden, dagegen ergab die Destillationsprobe einen Alkoholgehalt von 15 Gewichtsprocenten. Die zweite Probe besass eine mehr ins Braune ziehende rothe Farbe und eine dickere Consistenz. Sie enthielt Zucker und Fuchsin, während ein Pflanzenroth nicht vorhanden war. Das Fuchsin war indessen nicht die geringste Sorte, sondern, nach dem Verhalten derselben beim Ausfärben durch Wolle zu urtheilen, diejenige, welche bisweilen unter dem Namen „Naphtabraun" teigförmig in den Handel kommt. Arsen wurde nicht gefunden. Am interessantesten war die Farbe No. 3, denn die Untersuchung liess keinen Zweifel darüber, dass die Farbe aus durch Zuckercouleur gebräuntem Jodgrün bestand. (M.)

Das unter dem Namen *Oenokrine* verkaufte Reagenspapier, mittelst dessen ein fremder Farbstoff im Weine erkannt werden soll (reiner Wein färbt die farblose Papiermasse graublau, mit Heidelbeeren gefärbter fast ebenso, Malvenabkochung im Weine macht blau oder grün, Campecheholzabkochung blau etc.), ist nach dem Polyt. Notizblatt aus Apothekerztg. Jg. 12. No. 35. p. 139 Filtrirpapier mit einer Lösung von Bleizucker (1 : 10) getränkt.

Um *Fuchsin, Carmin, Indigoschwefelsäure, Campechefarbstoff und Orcanettfarbstoff im Weine nachzuweisen* fällt Chancel den Wein mit Bleiessig aus, sammelt den Niederschlag und wäscht ihn mit heissem Wasser. Ist viel Fuchsin zugegen, so ist das Filtrat roth; die anderen Farbstoffe und der grösste Theil des Fuchsins befinden sich im Niederschlage. Man zieht den Filterrückstand mit zweiprocentiger Kaliumcarbonatlösung aus, wodurch Fuchsin, Carmin und Indigoschwefelsäure gelöst werden. Uebersättigt man das Filtrat mit Essigsäure, so färbt Fuchsin dasselbe roth. Man entfernt es aus der Lösung durch Schütteln mit Amylalkohol und versetzt die wässrige Flüssigkeit mit einigen Tropfen Schwefelsäure, welche die Carminsäure frei machen. Diese schüttelt man gleichfalls mit Amylalkohol aus. Die Indigoschwefelsäure bleibt noch in Lösung und färbt diese blau.

Der Bleiniederschlag von der Kaliumcarbonatbehandlung giebt an zweiprocentige Schwefelkaliumlösung den Campechefarbstoff und den natürlichen des Weines ab. Einige CC. der Flüssigkeit erhitzt man mit etwas gefälltem Calciumcarbonat, versetzt mit

einigen Tropfen Kalkwasser und filtrirt. Der natürliche Farbstoff färbt das Filtrat kaum etwas grünlich, der Campechefarbstoff schön roth. Diese Reaction kann auch direct auf den Wein selbst angewandt werden.

Nach der Behandlung mit Schwefelkalium enthält der Bleiniederschlag noch den Oreanettfarbstoff, welcher durch Alkohol extrahirbar ist.

Da die meisten dieser Farbstoffe charakteristische Absorptionsspectren zeigen, so bedient sich Ch. zum Nachweise des Spectroskopes. (Ber. d. d. chem. Ges. Jg. 10. p. 494. Vergl. auch Journ. de Pharm. et de Chim. 4. Sér. T. 45. p. 262.) (J.)

Einige Erfahrungen über die Wirkungsweise der zum *Nachweis künstlicher Färbung des Weines dienenden Reagentien* theilt Labiche mit im Journ. de Pharm. et de Chim. 4. Sér. T. 25. p. 486. Wären auch sämmtliche zur Entdeckung von Fuchsin dienenden Mittel gleich brauchbar, so müsse die Controle doch stets mit dem als demonstrativem Reagenz dienenden Ammoniak ausgeführt werden, alle anderen Agentien seien nur als Lösungs- oder Isolirungsmittel des Fuchsins zu betrachten.

Bleisubacetat entfärbt weder, noch fällt es die Fuchsinlösung, wohl aber fällt es aus dem Wein sämmtliche natürlichen und viele künstlichen Farbstoffe, dient somit zur Isolirung der Farbe.

Amylalkohol ist ein gutes Lösungsmittel für Fuchsin, zugleich aber auch für Orseille, nimmt auch mit reinem Wein eine rosa Färbung an; die Intensität der Farbe ist hier der einzige sichtbare Unterschied und Wolle, Seide und Baumwollfäden werden rosa gefärbt. Auswaschen mit Wasser entzieht den Farbstoff des reinen Weines, lässt den vom Fuchsin und Orseille stammenden zurück, Ammoniak entfärbt den durch Fuchsin gefärbten Faden und wandelt den Orseillefarbstoff in Violett um. Der gefärbte Amylalkohol verändert beim Schütteln mit Ammoniak die Farbe und bildet zwei Schichten: bei reinem Wein ist die untere Schicht gelblich und klar, die obere ebenfalls gelblich und trübe; bei Fuchsingehalt die untere Schicht gelblich und klar, die obere farblos; Orseille färbt die untere Schicht braunroth, die obere rosa. Hier dient Amylalkohol als Lösungsmittel der Farbstoffe.

Einige der durch Bleisubacetat gefällten Farbstoffniederschläge können gesondert und erkannt werden, wie Orseille, Phytolacca, Klatschrose. Der mehr oder weniger von der normalen schiefergrauen Farbe abweichende Niederschlag weist auf Verfälschung hin. Man wäscht ihn mit destillirtem Wasser und übergiesst ihn mit Weingeist, der durch Orseille rosa gefärbt wird. Diese alkoholische Lösung mit Sodalösung versetzt und mit Amylalkohol geschüttelt giebt an letzteren den Orseillefarbstoff ab: darauf behandelt man mit Ammoniak. Falls der Niederschlag an Weingeist nichts abgab, behandelt man ihn mit durch Salpetersäure schwach angesäuertem Wasser, wodurch Niederschlag und Farbstoffe in Lösung gehen, und fällt diese durch überschüssige Soda. Die dar-

überstehende Flüssigkeit oder das Filtrat ist farblos wenn der Wein rein war, violettrosa wenn er Phytolacca, grau wenn er Klatschrose enthielt. Zusatz von Citronensäure zu dieser alkalischen Flüssigkeit ändert die Phytolaccafarbe nur wenig und führt die der Klatschrose in Blassroth über. (M.)

Bachmeyer fand, dass die echte Farbe des Rothweines durch Salpetersäure in einigen noch nicht verändert wird, während *betrügerische Färbung der Weine* (Alizarin, Fuchsin, Krapp, Malve, Heidelbeere, rothe Rübe, Rothholz, Cochenille, Indigocarmin) sehr rasch entfärbt wird.

Man nimmt etwa 5 CC. des Weines und versetzt mit dem gleichen Volumen Salpetersäure von 1,2 spec. Gew., rührt mit einem Glasstabe um und lässt stehen. Ist der Wein echt, so hält sich die Farbe auch noch einige Tage, ist er unecht, so tritt nach wenigen Minuten, spätestens in einer Stunde Entfärbung ein. Man braucht mit dem Zusetzen der Salpetersäure nicht zu ängstlich zu sein, muss jedoch die Angabe nicht bedeutend überschreiten, weil dann auch echter Rothwein entfärbt wird. (Dingler's Polytech. Journ. 1877. Bd. 225. p. 98.) (J.)

Eine Commission bestehend aus den Mitgliedern Latour, Yvon, Wurtz und Marty hat die bisher bekannt gewordenen Methoden zur *Nachweisung von Fuchsin im Wein* auf ihre Brauchbarkeit geprüft und ihren Bericht darüber im Journ. de Pharm. et de Chim. 4. Sér. T. 25. p. 579 veröffentlicht. Der Berichterstatter Marty resumirt, alle Prüfungsmethoden könnten auf die beiden folgenden zurückgeführt werden:

1. Directe Extraction des Fuchsins durch ein mit Wein nicht mischbares Vehikel, Amylalkohol. — Methode von Roméi etc.

2. Vorherige Zersetzung des Fuchsins durch ein Alkali (Ammoniak oder Barythydrat). Lösung und Extraction des Rosanilins mit Hilfe eines passenden Vehikels (Aether, Essigäther, Benzin, Chloroform) und Fixirung des Farbstoffes auf nitrirter Pflanzenfaser. — Methode von Falières, modificirt von Jacquemin, Ritter, Bouillon, Girard und Fordos.

Auch kann man vom practischen Gesichtspunkte aus alle Methoden eintheilen in solche, die von Jedermann leicht ausgeführt werden können und solche, die von Geübten im Laboratorium vorzunehmen sind.

Nach den Resultaten der vergleichenden Untersuchungen sind zu empfehlen:

1. Die Methode von Roméi als vorläufiger Versuch, leicht und für den Handel völlig genügend.

2. Die Methode von Falières und Ritter, oder das Fordos'sche Verfahren, für Sachverständige und in der gerichtlichen Expertise.

Da aber nach Roméi's Verfahren mittelst Amylalkohol drei Farbstoffe, Fuchsin, Orseille und Rosolsäure extrahirt werden können, so schlagen die Verf. den folgenden Prüfungsgang vor. In einen Ballon giesst man 50 CC. Wein, fügt 10 CC. Bleiessig vom

spec. Gew. 1,32 hinzu, erwärmt und filtrirt. Zu der fast erkalteten Flüssigkeit setzt man 10 Tropfen Essigsäure, 10 CC. Amylalkohol und schüttelt kräftig um. In der Ruhe scheidet sich der Amylalkohol oben ab und zwar: farblos, wenn der Wein rein ist; rosa oder kirschroth, wenn er Fuchsin enthält; gelb, wenn er Rosolsäure enthält; rosa oder violettroth, wenn er Orseille enthält. Man decantirt mittelst einer Pipette einen Theil des gefärbten Amylalkohols, giesst ihn in eine verschliessbare Röhre, versetzt mit dem gleichen Volumen Ammoniak und schüttelt um. Entfärbt sich hierbei der Amylalkohol ohne das Ammoniak zu färben, so ist Fuchsin vorhanden; färbt sich bei gleichzeitiger Entfärbung des Amylalkohols die Ammoniakflüssigkeit bläulichroth, so ist auf Rosolsäure zu schliessen; violettblaue Färbung des Ammoniaks endlich zeigt Orseille an.

Die Methode Falières-Ritter oder Fordos ist schon desshalb vom Gerichtschemiker zu wählen, weil sie ein corpus delicti herzustellen gestattet. Man benutzt zwei Lein- oder Seidenfäden und wäscht sie mit kaltem Wasser aus, um den Ueberschuss von nicht fixirtem Fuchsin zu entfernen; der eine dient als Beweismittel und zum Vergleich mit einem nicht gefärbten Faden, der andere zur Anstellung von Controlreactionen. Der durch Fuchsin rothgefärbte Faden muss durch Ammoniak vollständig entfärbt werden und die mit Essigsäure übersättigte Lösung kann zu weiterer Prüfung dienen.

Durch das indirecte Verfahren wird mittelst Aether oder Chloroform bei Gegenwart von Ammoniak blos das Fuchsin extrahirt. Wie Guyot und Bidaux dargethan haben, löst sich Rosolsäure in diesen beiden Vehikeln, nicht aber die Rosolate. Umgekehrt verhält es sich mit dem Fuchsin.

Enthält demnach ein Wein zugleich Fuchsin und Rosolsäure, so kann man beide Substanzen nach Zusatz von Essigsäure in Aether aufnehmen und durch Schütteln des letzteren mit Ammoniak die Trennung der beiden Anilinderivate bewirken; das Fuchsin würde sich im farblosen Aether als Rosanilin befinden, die Rosolsäure in der bläulichrothen ammoniakalischen Flüssigkeit als Ammoniumrosolat.

Das Fuchsin ertheilt den Weinen eine wenig beständige Farbe. Es verbindet sich mit dem Oenolin zu einem den Gefässwänden fest anhaftenden Lack. Es wurde beispielsweise eine Karaffe, in der Wein mit Zusatz von 0,01 Grm. Fuchsin 24 Stunden lang gestanden hatte, zehnmal mit je 100 Grm. destillirtem Wasser gewaschen und endlich mit 20 CC. Alkohol von 90° ausgespült; letzterer hatte eine nicht unbedeutende Menge Fuchsin aufgenommen. Es ist hieraus zu schliessen, dass das Fuchsin sich sehr häufig nicht im Weine selbst wiederfinden lässt, wohl aber im Bodensatze und als Ablagerung an den Gefässwänden (siehe oben).

(M.)

c. Geheimmittel.

Zur *Darstellung der Aachener Jod- und Bromseife* giebt Hager 2 Vorschriften, deren erstere vorzuziehen ist.

Sapo jodato-bromatus. Aachener brom- und jodhaltige Schwefelseife (zur Darstellung künstlicher Aachener Bäder).

I. Rp. Olei Papaveris 300,0
Aquae communis
Liquoris Kali caustici
Liquoris Natri caustici ana. 100,0.

In vas porcellaneum immissa calore balnei aquae agituntur, donec saponificatio effecta fuerit. Tum immisce
Kalii jodati 10,0
Kalii bromati 5,0
Natri hyposulfurosi 30,0
Kalii sulfurati ad balneum 10,0
Sulfuris praecipitati 2,5

antea conterendo in pulverem subtilem redacta. Massa detur ad ollas vitreas duas. D. S. Zu zwei Vollbädern.

II. Massae saponaceae molli, ut antea ex Oleo papaveris, aqua et liquoribus causticis paratae immisce
Calcariae sulfuratae 36,0
Kalii jodati 15,0
Kalii bromati 7,5

antea conterendo in pulverem subtilem redacta. Massa detur ad ollas vitreas tres. D. S. Zu drei Vollbädern.

(Pharm. Centralh. 1877. Jg. 18. p. 357.) (J.)

Aqua ferri phosphorici albi (Eisenmilch) räth die Pharm. Centralh. Jg. 18. No. 6. p. 41 nach folgender Vorschrift anzufertigen:

Rp. Natri phosphorici crystallisati 27,0
solutis in
Aquae communis frigidae 1000,0
affunde
Liquoris ferri sesquichlorati 17,0
(vel Liq. ferri sulfurici oxydati 32,0)
post agitationem praecipitatum exortum in linteo collige,
tum aqua ablutum cum
Aquae communis q. s.
Misce, ut mixtio litram unam expleat.

Augenwasser von J. F. Gruis in Heilbronn ist gezuckertes Fenchelwasser mit wenig gelöstem Zinksulfat und viel suspendirtem Zinkoxyd. (Schweiz. Wochenschr. f. Pharm. Jg. 1877. No. 32. p. 258.)

Die Vorschrift zu *Basham's Mixture* ist nach Wiegand (Americ. Journ. of Pharm. Ser. 4. Vol. 49. p. 232) folgende:

Rp.	Tinct. Ferri chloridi	8 %
	Acidi acet dil.	4 „
	Liq. Ammon. acet.	32 „
	Curacao	8 „
	Syr. cort. Aurant.	12 „
	Aquae q. s. ut ft.	64 „ (M.)

Baume antizimique, als Präservativ gegen syphilitische Ansteckung empfohlen, besteht aus 1,5 Th. Chloralhydrat; 1,5 Th. Salicylsäure; 1,5 Th. Glycerin; 1,5 Th. Natriumsulfit; 4 Th. dest. Wasser und 1 Th. Alkohol. (Bullet. génér. de Thér. 46. Ann. 10. Livr. p. 479.)

Blistering ointement, Lieut. James, ist ein Mittel gegen Spath der Pferde, veraltete Stallbeulen, Ueberbeine etc. Die 25 Grm. grünlichbrauner,

...albe von starkem Geruche befinden sich in einem ...l bestehen aus 3 Grm. Cantharidenpulver, 2,5 Grm. ... Elemisalbe und je 20 Tropfen Wachholderholzöl, ...ntinöl. Preis 3 Mk. (Idustr.-Bltt. 1877. Jahrg. 14.

...*Kräuterdecoct* des Sanitäts-Raths Dr. Bahrs gegen Aus-..., unreinen Teint, gestörte Verdauung, Hämorrhoidal-...nach dem Kopfe, Fettansatz, Bleichsucht, veraltete Sy-...-Depôt bei J. Rosenthal, Berlin S. W., Naunynstr. 51. In der grünen Formflasche befinden sich 700 Grm. gelb-... mit einem Bodensatze vegetabilischer Rudimente und ...n. Gewicht. Diese bestanden aus Beinen, Rüsseln und ...er Insecten, Stücken von Coriandersamen, Salbeiblättern ...nd Safran. Die Flüssigkeit ist ein Aufguss von Faulbaum-..., Sennesblättern, Stiefmütterchen, Sassafras und anderen ...uren von Bittersalz. Nach dem Verdunstungsrückstande Asche (0,2 %) zu urtheilen sind von den Kräutern circa ...lz 1–1,2 Grm. verwandt worden. (Industr.-Bltt. 1877. Jg. ...)

...*balsam* von C. Schelling in Sensheim (Elsass). Die weiss-...steife Salbe (37 Grm. für 3 Mk.) mit kleineren und grösse-...Punkten hat ranzigen Geruch. Es konnte nichts weiter nach-...en, als ein Bratenfett, vielleicht von Wild (Hirsch und Reh). 1877. Jg. 14. p. 225.) (J.)

Kraft-Aether. Derselbe, ein Mittel gegen rheumatische und ...iden, soll Ohnmachten, Kopfweh, Müdigkeit u. s. w. u. s. w. ...u machen und besteht doch nur aus 5 % Aether, 15 % Amei-... 25 % Campherspiritus, 50 % Salmiakgeist und 5 % Wasser. ...Pfund-Flasche. (Industr.-Bltt. 1877. Jg. 14. p. 109.) (J.)

...*ohn Barel's Zahntinctur.* 4 Fläschchen im Etui, Gebrauchsanwei-...nes Porcellannäpfchen und 2 Federstückchen mit Bart. Ein ...n enthält 2,7 Grm. Guajakharztinctur. (Industr.-Bltt. 1877. Jg. 14. ...J.)

Hufnagel's Mittel gegen Zahnweh von E. Kreplin in Lehrte. Die klare Lösung enthält 0,008 Grm. Morphium mit 30 % Spiritus in ...r Flüssigkeit, die 3,0 Mk. kostet. (Ind.-Bl. Jg. 14. p. 394.) (J.)

Hufnagel's Lebenswecker. Fabrikant E. Kreplin in Lehrte. Die ...e klare Flüssigkeit enthält 10 % Spiritus, gegen 4 % Glaubersalz ...en Auszug aus Gundermann, Süssholz, Quecken, kleinen Spuren Ingwer, Zimmt etc. — Der Preis für 200 Grm. ist 1,25 Mk. (Industr.-... 14. p. 386.) (J.)

Hufnagel's Universal-Liqueur, genannt Samariter. Die Flasche mit ...n. röthlicher, klarer Flüssigkeit entstammt der ärztlich autorisirten für pharmaceutische Präparate, Gesundheitskaffee, Chocolade etc. ...t begleitet von einer Brochüre, betitelt: „Das Buch vom Samari-...Der Samariterschnaps besteht ungefähr aus: 25 Grm. 90-proc. Spiri-... Grm. Zucker, 161 Grm. Wasser, 1,5 Grm. Stoffen aus Galgant und ...wurzel, welche mit etwa 12-procent. Spiritus extrahirt wurden und Spur rothfärbenden Fruchtsaftes, wahrscheinlich der Blaubeeren. ...r.-Bltt. 18... p. 261.) (J.)

...*ihmtes Panax-Extract* (angefertigt vom Apoth. ...ie braune Tinctur mit den Bestandtheilen der ...n Lebenselixirs mit einem Auszuge aus wenig ...pur Pfeffermünze. Eine kleine Flasche kostet ...ndustr.-Bltt. Jg. 14. p. 370.) (J.)

...t ein Fabrikat der Compagnie d'Hygiène fran-...nigl. Hoflieferanten G. Lohse in Berlin als ein ...vil. Cosmetique zu Theaterbesuchen, Concerten, ...fohlen und besteht aus etwa 150,0 Grm. Ros...

wasser mit etwas Pomeranzenblüthenwasser und 17,5 Grm. Wismuthsubni-trat. Preis 3 Mk. (Ind.-Bltt. 1877. Jg. 14. p. 6.) (J.)

Kummer's bürgerliches Präparat zur Wiederherstellung der ursprünglichen Farbe der Kopfhaare. Preis 3 Mk. Die farblose Flüssigkeit enthält aus-geschiedenen Schwefel in einer schwach alkalischen Wismuthlösung. (Industr.-Bltt. Jg. 14. p. 86.) (J.)

Englischer Wunder-Balsam. Dieses Mittel erwies sich als ein Gemisch aus 2 Th. Olivenöl und einem Th. Terpentinöl, gefärbt mit Anilingrün, das durch Anilinöl in Lösung gebracht war. (Industr.-Bltt. 1877. Jg. 14. p. 57.) (J.)

Ersatzmittel der Milch etc. Eine vergleichende Untersuchung dieser Substanzen lieferte Lösecke (Arch. f. Pharm. 3. R. Bd. 10. H. 5. p. 415). Seine Resultate sind in folgender Tabelle zusammengestellt:

	Wasser-gehalt %	Auf wasserfreie Substanz berechnet. Proteïn	Asche	Fett	Kohlehydrate
Kindermehl von Faust u. Schuster in Göttingen	6,00	12,19	1,91	3,61	82,29
Dasselbe nach Prof. v. Uslar u. Dr. Polstorf	6,73	12,34	1,92	85,74	
Dasselbe von Nestlé in Vevey	5,00	8,42	1,68	5,14	84,43
Dasselbe nach Apotheker Dr. Müller	—	10,00	1,80	88,20	
Dasselbe nach Giffey u. Schiele nach Dr. Ziureck	6,51	11,29	1,87	86,66	
Arrow-Root, Kinderzwieback v. H. Schmidt	6,66	8,75	0,96	2,49	87,79
Kraftgries von Timpe	5,31	10,90	1,58	87,52	
Kleberbiscuit nach ?	9,10	49,90	2,20	3,60	40,20
Liebig's Kindernahrung in Extractform von F. Scheller	27,43	5,53	2,01	Spur	92,46
Malzextract von F. Scheller	15,00	5,99	1,87	Spur	92,14
Leguminose, Hauptbestandtheil Bohnenmehl	9,00	25,88	2,63	1,37	70,12
Kraft u. Stoff von der deutschen Warte für Gesundheitspflege in Eisenach	10,00	23,38	3,55	1,72	71,35
Kraftsuppenmehl, Hauptbestandtheil Erbsenmehl von R. Scheller	6,66	21,71	3,32	2,02	72,95
Erbsenpurée von R. Scheller	4,94	21,38	8,84	25,03	44,85*)
Pumpernickel	44,44	10,84	2,12	0,75	86,29*)
Kommisbrod	42,94	8,48	1,65	0,88	88,99
Gemischtes Brod I.	36,04	7,86	0,81	0,78	90,55
„ „ II.	40,34	7,05	1,19	0,15	91,61
Milchbrod	28,08	10,12	0,79	1,29	87,80
Semmel	31,85	4,06	0,79	0,18	94,97

Auch Mouton und Zonen haben vergleichende Analysen von *Liebig's* und *Nestlé's Kindermehl* veröffentlicht, welche ergaben auf 100 Th.

	Nestlé's Mehl I.	Nestlé's Mehl II.	Liebig's Mehl
Wasser	7,94	7,16	14,0
Asche	1,61	1,64	3,0
Fett	4,61	4,84	nicht bestimmt
Glycose	9,81	8,01	2,06
Saccharose	44,19	41,55	6,1
Amylon	12,31	12,10	64,0
Stickstoff	1,08	1,02	1.55
Stickstoffhaltige Substanzen	6,52	6,17	9,65

(Droguisten-Ztg. aus Apoth.-Ztg. Jg. 12. No. 38. p. 149.)

*) incl. Faserstoff.

Feine Gesundheits- oder homöopathische Chocolade mit Zucker ohne Gewürz, No. 9 von E. Kreplin in Lehrte. Die Bestandtheile sind 35 % Cacao, 20 % schwach geröstetes Weizenmehl und 45 % Zucker. (Industr.-Bltt. Jg. 14. p. 377.) (J.)

Ferrum citricum efferverscens, welches als Specialität von Dresden aus in den Handel gebracht wird, soll nach folgender Vorschrift dargestellt werden:

Rp. Ferri pyrophosphorici cum ammonio citrico
Natri bicarbonici sing. 30,0
Spiritus Vini diluti q. s.
misce, ut fiat pulvis humidus, qui loco tepido siccetur. Tum in pulverem redactum commisce cum
Natri bicarbonici 120,0
Acidi tartarici 100,0
Sacchari albi 50,0
inspergendo Spiritum Vini fiat massa grumulosa quae per cribrum ferreum stanno obductum trajiciatur, ut fiat pulvis grossus granulosus, qui loco tepido siccetur.

An Stelle dieser Vorschrift bringt die Pharmac. Centrh. Jg. 18. No. 5. p. 33 folgende:

Rp. Natri pyrophosphorici ferrati 50,0
Natri bicarbonici 20,0
Spiritus Vini q. s.
misce, ut fiat pulvis grumulosus, qui loco tepido siccetur. Tum misce cum pulvere miscendo parrato ex
Acidi tartarici 35,0
Acidi citrici 30,0
Magnesiae subcarbonicae 5,0
Natri bicarbonici 60,0
inspergendo Spiritus Vini et terendo fiat massa grumulosa, quae per cribrum ferreum stanno obductum trajiciatur et loco tepido siccetur.

Ueber von ihm und Gates ausgeführte Prüfung der folgenden *Geheimmittel gegen Asthma und Catarrh* berichtet Prescott im Americ. Journ. of Pharm. Ser. 4. Vol. 49. p. 493:

Kidder's Asthmatic and Fumigating Pastiles. 2 Zoll lange und 1/4 Zoll im Durchmesser haltende Stangen; in einem Zinngefässe zu erhitzen und die Dämpfe einzuathmen. Ein Packen von 12 Pastillen kostet im Kleinhandel 50 Cents. Bestandtheile: Belladonnaextract, Kaliumnitrat, Kohle in grosser Menge, Gummi, Stärke, Aromatica.

Dr. Perrin's Fumigator. Ein mässig feines, braunes, aromatisches Pulver mit gröberen weissen und schwarzen Partikeln; enthält Kaliumnitrat, Tannensägemehl und Aromatica.

Carbolate of Jodine Inhalant. Eine Flüssigkeit von der Farbe der unreinen Carbolsäure, zugleich nach Phenol, Camphor und Wintergrün riechend, corrodirt Kork, ist aber von neutraler Reaction. Preis einer 12 CC. fassenden Flasche 50 Cents. Bestandtheile: Carbolsäure und Camphor, von jedem etwa gleiche Theile, und Wintergrünöl. Die Untersuchung auf Jod ergab negatives Resultat.

Dr. Marshall's Catarrh Schnuff. Dunkelfarbiges Pulver. Der 31,08 Grm. wiegende Packen kostet einen halben Dollar. Bestandtheile: Tabak in grosser Menge, Asarum europaeum (asarabacca) und Cedernöl, vielleicht auch andere ätherische Oele.

Sage's Catarrh Remedy. Ein gleichmässiges grünes Pulver, nach Camphor und zugleich schwach nach Carbolsäure riechend, von salzigem, beissendem und camphorartigem Geschmack. Preis der Flasche von 15,54 Grm. ein halber Dollar. Eine quantitative Analyse dieses Mittels veröffentlichte Bowens in obiger Zeitschrift, Vol. 46. p. 265. Die von P. und G. nach abweichenden Methoden angestellte Prüfung ergab im übrigen diesel-

ben Bestandtheile: Camphor, Carbolsäure, Hydrastis canadensis und Chlornatrium, nur wurde statt Indigo, Berlinerblau gefunden.

Chinese Medicine. Preis der Flasche ein Dollar. Die Zusammensetzung entspricht der folgenden Mischung:

Spirt. comp. Lavend.	12	CC.
„ Camphorae	15	„
Liq. Ammon. caust.	15	„
Ol. Sassafras	1,5	„
Alcohol	36	„
Aquae q. s. ad praep.	96	„

Butterpulver. Zu einem erwärmten Gemisch aus 1 Quart Milch und 1 Pfund Butter 1 Theelöffel „Star Butter Powder" unter Umrühren hinzugesetzt „giebt $2^1/_2$ Pfund schöne frische Butter". Dieses Pulver besteht aus gleichen Theilen Alaun und Zucker. Ein anderes Butterpulver von angeblich ähnlicher Wirksamkeit bestand aus Alaun und Chlornatrium. (M.)

Gichtgeist und Gichtpapier von V. Franz in Holoubkau in Böhmen. 126 Grm. der ziemlich klaren, gelblichen Flüssigkeit enthielten circa 10 Grm. Chloroform, 10 Grm. Salmiakgeist, 90 Grm. Spiritus und 15 Grm. eines wässrigen oder schwach spirituösen, 1 Grm. sodahaltigen Auszuges aus flüssigem Storax oder storaxhaltigem Perubalsam.

Der Flasche war ein Bogen Gichtpapier mit englischer Firma beigegeben. Preis 2,5 Mk. (Industr.-Bltt. 1877. Jg. 14. p. 109.) (J.)

Nach Untersuchung des vielgerühmten Mittels „*Gile's Liniment Jodide of Ammonia*" stellt Davis (Americ. Journ. of Pharm. Ser. 4. Vol. 49. p. 304) die folgende Formel zur Bereitung einer diesem Präparate ganz entsprechenden Mischung auf:

Rp.	Ammonii jodati	0,13	Grm.	
	Camphorae			
	Olei Lavendulae āā	3,88	„	
	Liq. Ammon. caust.	124,32	„	
	Alcohol q. s. ut f.	3790	„	M.

Das folgende, Jod in Form einer Combination von Jodid und Jodat enthaltende Liniment empfiehlt Verf. als ein die Absorption und Elimination von freiem Jod begünstigendes Mittel:

Rp.	Liq. Ammon. caust.	48	CC.		
	Glycerini vel				
	Liniment saponati	48	„		
	Tinct. Jodi	192	„		
	Alcohol	96	„	M.	(M.)

Godfrey's Cordial ist eine mit Zuckersyrup versetzte Tinctur von verdünntem Weingeist, etwas Pottasche und Sassafras, auf 30 Grm. 15 Tropfen Opiumtinctur enthaltend. (Aus Fr. Hoffmann's Gesundheitsalmanach 1877. Industr.-Bltt. 1877. Jg. 14. p. 35.) (J.)

Das *Handwasser* gegen aufgesprungene Hände von E. Kreplin ist ein mit 25 % Spiritus versetzter schwacher Aufguss von Seifenwurzel- oder Quillayarinde mit kleinen Mengen Salmiak, Alaun, Rosmarinöl, Lavendelöl und wenig Camphor. Die Flüssigkeit ist klar und von gelblicher Farbe. 190 Grm. kosten 1 Mk. (Industr.-Bltt. Jg. 14. p. 394.) (J.)

Hühneraugen-Essenz, neuerdings in Steiermark als Geheimmittel ausgeboten, enthält nach Wittstein pro Glas $4^1/_2$ Grm. einer dunkelbraunen, nach schwefliger Säure riechenden Flüssigkeit, die man durch Erwärmen von 2 Th. Schweinefett und 1 Th. conc. Schwefelsäure bis zum Braunwerden erhält. (Ztschr. d. allgem. österr. Apoth.-Ver. Jg. 15. No. 8. p. 133.)

Inhalationspräparate des Apotheker Friedrich Koltscharsch zu Wiener-Neustadt. In der Gebrauchsanweisung des neuen Inhalationsverfahrens (Broschüre in Sedezformat mit 32 Seiten, 1 Mk.) wird gründliche Heilung von Kehlkopf-, Hals-, Brust- und Lungenleiden nur durch Einathmung der balsamisch-vegetabilischen und mineralischen Inhalationspräparate verspro-

chen. Der Inhalationsapparat kostet 7 Mk., die Flasche mit gelbem Oel, 37,5 Grm. an Gewicht, mit der Aufschrift: Balsamisch-vegetabilisches Inhalationspräparat 2 Mk., die Schachtel mit 250 Grm. weissen, grobkörnigen Salzes 2 Mk.

Das Salz (1 Löffel voll) wird im Wasser (1½ Seidel) unter Kochen gelöst, ein Kaffeelöffel voll des Oeles in den Apparat gebracht und die Salzlösung hinzugethan.

Das Oel besteht aus 33 Grm. Provanceröl, 4,5 Grm. Kiefernadel- oder gutem Terpentinöl und einigen Tropfen Thymian- oder einem ähnlichen Oele. Das mineralische Präparat enthält 88 Grm. Ammon haltenden Kalialauns und 162 Grm. grobkörnigen Kochsalzes. (Industr.-Bltt. 1877. Jg. 14. p. 190.) (J.)

Kraftsyrup (Sirop réparateur), ein wahrer Ersatz des Leberthrans von H. Krombach, Apotheker in Ettelbrück, Grossherzogthum Luxemburg. Das Präparat (280 Grm. für 2,20 Mk.) ist ein gelblicher, süsser Syrup, der 1 Grm. wasserfreies Eisenoxyd als Pyrophosphat, gelöst in Natriumpyrophosphat, ferner Pomeranzenschalen- und Pomeranzenblüthensyrup zu gleichen Theilen enthält. (Industr.-Bltt. 1877. Jg. 14. p. 35.) (J.)

Ein *Mittel gegen Wachsgrind* (tinea favosa) besteht aus einer klaren braunen Flüssigkeit, ein guter Bieressig und einer Salbe. Diese ist ein Gemisch aus 70 % Butter und 30 % vegetabilischer, gerösteter und verkohlter Substanz zu ½ %, bestehend aus zerstossenen Getreidesamen, Salbei und Pfeffer. Der Fabrikant verkohlt wahrscheinlich zuerst das Getreide, dann röstet er die Salbeiblätter und den Pfeffer und brät dann diese Substanzen mit der Butter nochmals auf. (Industr.-Bltt. Jg. 14. p. 405.) (J.)

Ludwig Koch's vegetabilische Maiwuchs-Extract-Pomade aus frischem Anwuchs der Tanne, Kiefer und Fichte bereitet ist eine, Muscatnussöl enthaltende Composition, grüngefärbt durch eine unschädliche erdige Farbe. (Industr.-Bltt. Jg. 14. p. 326.) (J.)

Orientalische Kopf-Schuppen-Kräuter-Essenz von St. C. Czene, Edler von Janosfalva in Wien. Obgleich nach dem Gebrauche dieses Mittels sich bei einer Dame häufiger Kopfkrampf einstellte, ergab die Analyse doch nur etwas Borax, Soda und Salmiak in einem wässrigen Aufgusse eines frischen Krautes (wahrscheinlich des Wegerichs). (Industr.-Bltt. Jg. 14. p. 290.) (J.)

Pain Killer's. Die Zusammensetzung der folgenden Mittel führt Pierron auf (aus d. Peninsular Journ. of Med. im Canad. pharm. Journ. Vol. 10. p. 244).

Perry Davis' Pain Killer. Die Flasche kostet einen Dollar.

Spirt. Camphorae	24 CC.
Tr. Capsici	24 „
Guajaci	15,52 Grm.
Alcohol	72 CC.

Radway's Ready Relief. Die Flasche zu einem halben Dollar.

Liniment Saponis	36 CC.
Tr. Capsici	12 „
Liq. Ammon. caust.	12 „
Alcohol	12 „

Flagg's Relief. Die Flasche zu einem halben Dollar.

Ol. Caryophyllor.	3 CC.
Ol. Sassafras	6 „
Spirt. Camphorae	36 „

Chamberlain's Relief. Die Flasche zu cc. 35 Cents.

Tr. Capsici	24 CC.
Spirt. Camphorae	18 „
Guajaci	7,76 Grm. et adde
Tr. coloratae q. s.	ad 48 CC.

Hamlin's Wizard Oil. Die Flasche zu einem Dollar.

Spirt. Camphor	24	CC.
Spirt. Ammonii	12	„
Ol. Sassafras	12	„
Ol. Caryophyllor.	6	„
Chloroform	12	„
Ol. Terebinth	12	„
Alcohol q. s. ad	120	„

Kellog's Red. Drops. Die Flasche zu einem halben Dollar.

Spirt. Camphorae	48	CC.
Spirt. Origani	6	„
Ol. Sassafras	6	„
Ol. Terebinth.	12	„
Tr. coloratae q. s.	78	„ (M.)

Die folgende Vorschrift zur Darstellung der *Pastilles digestives de Borivent* findet sich in l'Union pharm. Vol. 18. p. 36.

Rp. Sacchari 1 Kilogr.

Bismuthi subnitrici	20	Grm.
Calcar. phosphoricae	30	„
Natri bicarbonici	10	„
Magnes. carbonici	200	„
Ferri carbonici	50	„

Essent. Menthae, Anisi s. flor. Aurant. q. s.

Aus dieser Masse werden Pillen von 1 Grm. Gewicht geformt. Gabe: 3 bis 12 Stück täglich.

Das Pulver gleichen Namens hat, mit Ausnahme des Zuckers, ebenfalls die obige Zusammensetzung. (M.)

Physic balls. Ein in England verkauftes Geheimmittel für Pferde, soll nach Elliman aus 10 Th. Barbadosaloë, 1 Th. Glycerin, 1 Th. Ricinusöl und $^1/_2$ Th. gepulvertem Ingwer zusammengesetzt sein. (Pharm. Journ. and Trans. Vol. 8. No. 391. p. 481.)

Pierce's Pleasant Purgative Pellets. In einem Fläschchen befinden sich 28—36 verschieden grosser, verzuckerter Pillen, die Podophyllin enthalten. (Untersucht von Lyons, Hoffmann, Polenske.) (Aus Hoffmann's Gesundheitsalmanach 1877. Ind.-Bl. 1877. Jg. 14. p. 35.) (J.)

Pilulae asiaticae. Anfertigung und Gebrauch der von indischen Priestern lange Zeit geheimgehaltenen sogen. asiatischen Pillen, Tanjore pills gegen Schlangenbiss und Aussatz beschreibt Desaint, Missionär in Mysore in l'Union pharm. Vol. 18. p. 19 wie folgt:

Norrivicha (Amomum zedoaria)
Soûtra Nâbi (Ophioxylon serpentinum)
Ilipâchâna (Arsenicum album)
Gaouri Pâchâna (Arsenicum flavum)
Manôsilé (Arsenicum rubrum)
Panjam Palay (Aristolochia bracteata)
Marroukarey kâi (Gardenia dumetorum).

Man verreibt gleiche Gewichtsmengen dieser Substanzen drei Stunden lang mit dem Saft der Betelblätter und formt daraus Pillen von cc. 7—8 Ctgrm. Von fünf zu fünf Minuten giebt man eine dieser Pillen mit Betelblättersaft; oft genügen 2, doch kann man bis 3 geben; dabei darf der Betelsaft nicht durch Wasser ersetzt werden. Referent hat diese Pillen selbst, und wie er angiebt, mit wunderbarem Erfolg angewandt. Die Indier cauterisiren die Wunde nicht, sondern bringen nur 1—2 zerkleinerte Pillen darauf und nehmen 2—3 Stück in beschriebener Weise ein. (M.)

Vergl. auch unter Pilulae.

Puritas, Haar-Verjüngungs-Milch für graue Haare zur Wiederherstellung ihrer ursprünglichen Naturfarbe (Mk. 4 Pf. 50) von Otto Franz et Comp. Wien, Mariahilferstr. No. 38. — Die Flasche enthielt 165 Grm. Inhalt aus einer farblosen Flüssigkeit und einem fingerdickhohen gelben Bodensatz be-

stehend. Das Mittel war zusammengesetzt aus 40 Grm. Glycerin, 106 Grm. Wasser, 3 Grm. krystallisirter Soda (etwas unterschwefligsaures Natron enthaltend), 15 Grm. Schwefelcadmium und 1,3 Schwefelzink (wahrscheinlich als Verunreinigung des Schwefelcadmiums). (Industr.-Bltt. 1877. Jahrg. 14. p. 129.) (J.)

Pyrophosphate de fer et de soude de Leras wurde in diesem Jahre von Dunin v. Wasowicz untersucht (Czas. Tow. apték. Jg. 5. No. 1. p. 7). Die direct aus Paris bezogene Flüssigkeit gab bei der Analyse:

Chlor Spuren	
Schwefelsäure	0,413 Grm.
Phosphorsäure	0,481 „
Natron (Na^2O)	0,495 „
Eisenoxydul	0,252 „

in 150 Grm. Flüssigkeit. (v. W.) [Hierbei ist aber zu bemerken, dass in der Lösung das Eisen jedenfalls grösstentheils in oxydischer Verbindung vorliegt. Wie schon früher von Schuppe u. A. dargethan worden, wird die Lösung durch Lösen von Natriumpyrophosphat und Eisenoxydsulfat in Wasser dargestellt. D.]

Regenerationspillen des Apotheker J. U. Tanner in Herisau (St. Gallen). „Geschwächte, namentlich durch Onanie und Ausschweifung im Nerven- und Zeugungssystem Zerrüttete finden durch meine Regenerationspillen reelle und vollständige Hülfe. Preis 5 Mk. etc.“ — so lautet die Anzeige in den Zeitungen.

In dem cylindrischen Glase befanden sich 99 eckige Pillen, welche gegen 4 Grm. Eisenpulver, 1,66 Grm. Chininsulfat, 7,5 Grm. eines indifferenten Harzes und 0,3 Grm. Sand enthielten. (Industr.-Bltt. 1877. Jahgr. 14. p. 42.) (J.)

Rohr'sche Hausessenz, Weinliqueur, Hausmittel, nicht medicinisches Heilmittel, fertige ich allein ächt an etc. Fr. Rohr (Berlin, Köpnickerstr. 109a.). Die Essenz ist ein wenig spirituöser Auszug aus den trocknen, äusseren Nussschalen mit einer Spur Zimmt, englischem Gewürz, Ingwer in kaum durch den Geschmack sich documentirender Menge. Die festen Bestandtheile betragen nach Abzug der des Weines kaum 0,5 %. Eine Flasche für 1,25 Mk. enthält 175 Grm. der gelbbraunen, nach Wein riechenden Flüssigkeit. (Industr.-Bltt. Jg. 14. p. 386.) (J.)

Rhinole. Das Geheimmittel „Rhinole“ — „sicherstes und unschädliches Mittel zu sofortiger Beseitigung des Schnupfens“ — in den Handel gebracht von Carl Wiedemann, Apotheker in Biel, ist nach chemischer Untersuchung weiter nichts als Glycerin, schwach rosa gefärbt mit Fuchsin und aromatisirt mit Veilchenparfüm. Flacon mit cc. 50 Grm. Inhalt für 1 Franken (Schweiz. Wochenschr. f. Pharm. Jg. 15. p. 161). (M.)

Schnupfpulver, genannt *Corizzino*. Dasselbe besteht aus 10 Grm. Natriumsalicylat, cc. 20 Grm. gepulv. Rosenblätter und 70 Grm. eines guten, etwas grobkörnigen Schnupftabacks.

Versuche ergaben, dass dieses Pulver in der That die Dauer des Schnupfens verkürze. (Industr.-Bltt. 1877. Jg. 14. p. 146.) (J.)

Schnupfpulver. Ein zu hohen Preisen verkauftes Geheimmittel gegen den Schnupfen soll nach folgendem in französischen und englischen medicinischen Journalen empfohlenen Recepte bereitet werden: Morphium hydrochlorat. 0,2 Grm., Gummi arab. pulv. 12 Grm., Bismuth. subnitricum 36 Grm. (Industr.-Bltt. 1877. Jg. 14. p. 146.) (J.)

Tarrant's Effervescent Seltzer Aperient, nach W. Schrage aus Zucker Bittersalz, Natriumbicarbonat, Kaliumbicarbonat und Weinsteinsäure bestehend. (Aus Hoffmann's Gesundheitsalmanach 1877. Industr.-Bltt. Jg. 14. p. 35.) (J.)

Valentine's Meat-Juice ist nach Forster aus 59,16 Th. Wasser und 40,84 Th. fester Substanz bestehend. Letztere enthält 13,88 Th. Asche, 26,96 Th. verbrennliche Substanz mit 0,73 Th. Albumin, 3,45 Th. Stickstoff und 20,50 Th. in Alkohol unlösliche Substanzen. Verf. hält das Präparat

für Fleischsaft, welcher etwas unter Siedetemperatur eingedampft und dabei von dem grösseren Theile des Albumins und Blutfarbstoffes befreit wurde. Das Präparat scheint keine besonderen Vorzüge vor Liebig's Fleischextract zu haben, ist aber theurer als dieses (Pharm. Ctrh. Jg. 18. No. 34. p. 274).

Vegetabilien-Pomade von E. Kreplin in Lehrte. Die Büchse à 1,5 Mk. enthält eine durch Schmelzung bewirkte Mischung aus 30 % Stearin und 70 % Provanceröl, parfümirt mit etwas Bergamottöl. (Industr.-Bltt. Jg. 14. p. 377.) (J.)

Verbessertes Bartfärbemittel aus der Elsner'schen Apotheke in Posen. Eine Flasche mit einer braunen Flüssigkeit enthält Pyrogallussäure, eine zweite mit einer schwach bräunlichen ammoniakalische Silberlösung. (Ind.-Bltt. Jg. 14. p. 326.) (J.)

Wiener Geheimmittel. F. Inhauser macht im Jahresberichte des Wiener Stadtphysikats für 1876 folgende Mittheilungen über Geheimmittel:

Magenkrampfelixir von Pauline Seidl ist ein Auszug aus Beifuss, Eibischkraut, Eibischwurzel, Tausendgüldenkraut und etwas Kochsalz mit 88-proc. Spiritus.

Mittel gegen Lungenleiden vom Zuckerbäcker Poczta. Die Tabletten bestehen aus Süssholz, Soda und gefärbtem Zucker.

Sichere Schutzmittel gegen Syphilis von Dr. Kienel. Lösungen von Salicylsäure in verschiedenen Flüssigkeiten, wie Spiritus, Oel etc.

Verdauungs-Magenliqueur angeblich vom Prof. d. Chem. August Müller in Berlin. Die Bestandtheile sind Spiritus, Zucker, Wasser und 9,55 % eines Extractes mit Spuren von Maleïnsäure, flüchtigen Oel und Bitterstoffen. (Industr.-Bltt. Jg. 14. p. 326.) (J.)

VI. Toxicologie und gerichtliche Chemie.

a. Allgemeines.

Ueber gesundheitsschädliche Einflüsse in Fabriken und speciell in einzelnen Zweigen der Industrie mit Angabe der Mittel sie zu bekämpfen; von Schaal in Elberfeld siehe Industr.-Bltt. 1877. Jg. 14. p. 340 u. 347. (J.)

Antagonistische und antidotarische Studien veröffentlichte Husemann im Arch. f. exper. Pathol. u. Pharmacol. Bd. 6. H. 5 u. 6. p. 335. Verf. behandelt namentlich die Frage über *Antagonismus des Strychnins und Chlorals.* Er läugnet einen wechselseitigen Antagonismus des Strychnins und Chlorals und zeigt, dass tödtliche Gaben beider Gifte ihre Wirksamkeit nicht aufheben, sondern den Tod herbeiführen, dessen Art und Weise von der Dosis und (bei subcutaner Anwendung) von den Bedingungen abhängt, welche die Resorption des Chlorals hindern oder verzögern. Dagegen können durch Strychnin vergiftete Thiere gerettet werden, wenn ihnen eine Dosis Chloralhydrat beigebracht wird, welche tiefen Schlaf herbeiführen kann. (Kleine Dosen, wie sie gewöhnlich als Hypnoticum angewendet werden, sind aber dazu nicht ausreichend.) Chloral ist in dieser Beziehung bei Strychnismus acutus mehr zu empfehlen, wie die sonstig benutzten Mittel (Morphium, Cannabis indica, Curare, Bromkalium, künstl. Respiration etc.). Zum grossen Theile beruht nach H. die Wirkung des Chlorals darauf, dass es verschiedene Bahnen, auf welchen Reize der motorischen Centren und dem Rückenmark zugeleitet werden, ausser Thätigkeit setzt.

Chloral als Antidot des Strychnins gereicht, bewirkt Abnahme der Athemfrequenz (die nur bei Eintritt tetanischer Anfälle wieder zunimmt) und Sinken der Temperatur, letzteres selbst dann noch, wenn in der Zahl der Respirationen wieder Constanz eingetreten ist. An und für sich veranlasst Chloral den Tod durch Stillstand der Respiration und nur bei directem Contact mit sehr concentrirter Lösung Herzlähmung. Ersterer ist theils die Folge einer Lähmung des respiratórischen Centrums, theils einer ödematösen Infiltration des Lungengewebes. Da Strychnin weder die erstere noch die letztere, desgl. weder Sinken der Herzthätigkeit noch Temperaturerniedrigung verhindern kann, ist es als Antidot des Chlorals unbrauchbar. Auch auf die Hämaturie und Albu-

minurie, welche Chloral nach Injection ins Blut veranlasst, ist Strychnin ohne Einfluss.

H. prüfte ferner die Frage, ob ein Antagonismus zwischen *Chloral- und Camphor*, desgl. zwischen *Chloral und äth. Oelen* (Cajeputöl) bestehe und kommt in beiden Fällen zu negativen Resultaten. Auch die Erwartung, dass (kohlensaures) *Ammoniak* im Stande sei, die durch Chloral verminderte Athemfrequenz wieder zur Norm zurückzuführen und der Asphyxie entgegenzuwirken, liess sich nicht bewahrheiten. Gleiches gilt von *Amylnitrit*.

Atropin kann selbst bei äusserst tiefem Stande der Respirationszahlen ein Ansteigen der Respirationsfrequenz bewirken, aber die Wirkung ist keine nachhaltige, so dass die Anwendung des Atropins mehrmals wiederholt werden muss. H. sucht die Wirkung, wie Wood es in Bezug auf Atropin bei Morphinvergiftung gethan hat, durch die Annahme zu erklären, dass der Sauerstoffverarmung oder Kohlensäureanhäufung des Blutes vorgebeugt werde, ferner durch die Annahme, dass Atropin die Bronchialschleimhaut etc. austrockne, also die obenerwähnte seröse Infiltration der Lunge etc. verhindere.

Ueber Compensation mechanischer Respirationsstörungen und die physiologische Bedeutung der Dyspnoe schrieb Köhler im Arch. f. exper. Pathol. und Pharmacol. Bd. 7. H. 1. p. 1.

Ueber Absorption einzelner Medicamente durch die Placenta und über Elimination derselben durch den Harn Neugeborener siehe Porak im Journ. de Thérap. T. 4. No. 18. p. 688. Verf. spricht hier namentlich über Jodkalium, von dem er zeigt, dass es durch die Placenta dem Foetus zugeführt wird.

Ueber das Resorptionsvermögen der Haut führte Fleischer Versuche aus (Wasser, Alkohol, Chloroform, Jodkalium, Natriumsalicylat, sulfoindigsaures Natron, Veratrin, Chinin, Morphin, Quecksilber, ölsaures Quecksilber), über welche in dessen Habilitationsschrift Lit.-Nachw. No. 340 nachzulesen ist. Vergl. auch ibid. No. 371.

Die Körpertemperatur bei Vergiftungen controlirte Tamassia (Rivista sperimentali di freniatria e med. legale Anno 3. No. 2 aus Centrbl. f. d. med. Wissensch. Jg. 1877. No. 50. p. 922). Verf. fand bei Phosphor und Arsen constant Abnahme, bei Strychnin Erhöhung der Temperatur.

Das Verhalten der physiologischen Reactionszeit unter dem Einfluss von *Morphin, Kaffee* und *Wein* haben Dietl und v. Vintschgau studirt (Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. 16. p. 316 — der Schluss des Aufsatzes lag bei Abschluss dieses Berichtes noch nicht vor).

Ueber schlafmachende Mittel siehe Lit.-Nachw. No. 412.

Die Resultate der Wilhelm'schen Dissertation über *schlafmachende Mittel* sind folgende:

1. Die als hypnotisch bekannten Agentien der Pharmacopoe besitzen die Fähigkeit, schon in grosser Verdünnung eine Art von Gerinnungszustand des Nerveneiweisses der Gehirnrinde zu bewir-

ken. Andere zum Theil nahe verwandte, aber nicht hypnotische Körper theilen diese Fähigkeit nicht.

2. Auch ohne relative Blutleere des Gehirns kommt künstlicher Schlaf zu Stande. Sie ist demnach nicht als wesentlich für den Schlaf anzusprechen. Dass sie nach längerer Narkose eintritt, stimmt mit der Erfahrung überein, wonach die nicht arbeitenden Organe wenig Blut enthalten.

Hypothetisch dürfte folgendes berechtigt sein:

1. Morphium, Chloralhydrat, Aether und Chloroform besitzen grosse chemische Affinität zu der Substanz der Hirnrinde. Diese letztere bindet in Folge dessen die im Blute kreisenden Moleküle und wird durch diese Bindung, welche wir uns als eine Art Gerinnungsvorgang zu denken haben, vorübergehend unfähig gemacht, die Functionen des Wacheseins auszuüben.

2. Der natürliche Schlaf ist aufzufassen als Ermüdung gewisser Hirnzellen. Diese kommt zu Stande durch deren Arbeit, welche in Perception und Reproduktion besteht. Hierbei müssen sich wie bei jeder anderen thierischen Zelle vorzugsweise saure chemisch lähmende Stoffwechselproducte gestalten, welche die Arbeit so lange zum Theil oder ganz sistiren, bis die Lympfgefässe der Pia und das Blut diese Producte weggeführt und ausgeglichen haben. Ebenso können auch Verbindungen lähmend auf die Gehirnrinde einwirken, welche durch lebhaften Stoffwechsel (Muskelthätigkeit, Wachsthum des Säuglings u. s. w.) entstehen, indem sie die Ganglienzellen in einen Zustand von Erstarrung versetzen, wodurch die Dissociationsprocesse gehemmt sind.

3. Aehnlichen Einfluss wie die Ermüdungsstoffe hat auf das Gehirn eine niedrige Temperatur. Daher der Winterschlaf gewisser Thiere und die Schläfrigkeit Erfrierender. Zu starke Erwärmung wirkt ebenso, sei es durch directe Wärmestarre oder durch raschere Bildung von Ermüdungsstoffen. In Folge dessen der Sommerschlaf von Reptilien und die Schläfrigkeit beim Menschen unter dem unmittelbaren Einfluss der Sonnenstrahlen.

Vergl. auch Binz im Arch. f. exper. Pathol. u. Pharm. Bd. 6. H. 5 u. 6. p. 310.

Zu den eben erwähnten Aufsätzen von Wilhelm und Binz bemerkt Ranke (Ctrbl. d. med. Wissensch. Jg. 1877. No. 34. p. 609), dass er schon vor 10 Jahren ähnliche Ansichten über die Wirkungsweise des *Chloroforms*, *Aethers* und *Amylens* ausgesprochen habe, dass es ihm aber bisher nicht gelungen sei sich von der Richtigkeit der Binz'schen Angaben in Bezug auf Morphin zu überzeugen.

Von *Chloroform*, *Chloral*, *Aether*, *Amylen*, *Bromoform*, *Jodoform* und *Bromal* zeigt Verf., dass sie nach Injection in die arterielle Blutbasen Muskelstarre im lebenden Thiere hervorrufen können, was bei einer grossen Anzahl nicht anästhetisch wirkender Substanzen nicht der Fall ist. Auch Morphin erzeugte keine Starre.

Vergl. auch Aerztl. Int.-Bl. Jg. 1877. No. 688.

Ueber Anaesthetica siehe Lit.-Nachw. No. 308 u. 358.

Weitere Mittheilungen über seine *eudiometrisch-toxicologischen Untersuchungen* macht Valentin im Arch. f. exp. Pathol. und Pharmacol. Bd. 6. H. 5 u. 6. p. 318 u. Bd. 7. H. 3. p. 193. Verf. beschreibt hier die mit *Antiarin* und *Veratrin* gewonnenen Resultate.

Ueber die Verbreitung der Krampfgifte im Pflanzenreiche und ihren physiologischen Nachweis schrieb Husemann im Arch. f. Pharm. Bd. 11. H. 3. p. 193.

Verf. giebt nach einer Einleitung, in welcher er die Wirkungsweise dieser Gifte an einzelnen Beispielen erörtert, folgende Zusammenstellung und Besprechung der bisher ermittelten Krampfgifte:

1. *Strychneae.* Die Brechnussalkaloide, Strychnos Tieute, Akazga. Weitere Untersuchung bedürfen S. minor, columbrina, ligustrina etc.
2. *Papaveraceae.* Die Opiumalkaloide, namentlich Thebain, Laudanin, „sog. Porphyroxin" und Narkotin, ferner Codein, Hydrocotarnin und Laudanosin, Sanguinarin.
3. *Apocyneae.* Gelsemium sempervirens.
4. *Euphorbiaceae.* Buxus sempervirens, Hyaenanche globosa, Phyllanthus piscatoria et virosa.
5. *Solaneae.* Atropin, Hyoscyamin etc.
6. *Leguminosae.* Calabarin.
7. *Menispermeae.* Anamirta Cocculus. Tikunas-Gift.
8. *Laurineae:* Camphor u. a. ätherische Oele.
9. *Synanthereae.* Santonin. Senecio canicida. Tanacetum vulgare, Inula, Buphthalmumcamphor, Pyrethrumcamphor.
10. *Cupressineae.* Juniperus virginiana et Sabina.
11. *Umbelliferae.* Cicuta virosa et maculata, Oenanthe crocata et fistulosa, Sium latifolium et angustifolium.
12. *Coriarieae.* Coriaria myrtifolia.

b. Metalloidische Gifte und Arzneimittel.

Sauerstoff und Säuren.

Die sub No. 410 erwähnte Dissertation von Walter stellt sich die Aufgabe zu untersuchen, ob die den Säuren zukommende Eigenschaft, Alkalien zu neutralisiren, für die Wirkung ersterer auf den Gesammtorganismus massgebend sei. Auf die localen Wirkungen conc. Säuren ging Verf. hiebei nicht ein.

Um zu einem Urtheile darüber zu gelangen, ob in den Körper eingeführte Säuren die im *Blute* vorhandenen Alkalien neutralisiren, hat Verf. Blutanalysen ausgeführt, bei welchen er von der Erwartung ausging, dass der Kohlensäuregehalt des Blutes im Wesentlichen proportional sei dessen Gehalte an Alkalien. Es ergab sich, dass nach (per os) Zufuhr von Salz- und Phosphorsäure

bei Kaninchen eine bedeutende Herabsetzung des Gehaltes an Kohlensäure im Blute nachweisbar war, dass aber eine vollständige Alkalientziehung bei diesen Thieren nicht erreicht werden konnte, weil schon vorher der Tod eintrat (Widerspruch gegen Salkowski). Durch die Salicylsäure, Bernstein- und Hippursäure konnte eine eigentliche Säurewirkung nicht erzielt werden, theils weil in Folge anderweitiger Wirkungen schon früher der Tod eintrat, theils auch, weil sie im Körper zersetzt werden, oder ohne neutralisirt zu werden aus dem Körper austreten. Bei Hunden war durch Salzsäure eine Alkalientziehung nicht annähernd in dem Maasse wie bei Kaninchen zu erreichen. Die Säure wird durch im Körper gebildetes Ammoniak gesättigt und bewirkt demnach bedeutend vermehrte Ammoniakausscheidung, was für Schwefelsäure schon durch Gäthgens nachgewiesen ist.

Bei Kaninchen erfolgt nach Einfuhr grösserer Mengen von Salz- oder Phosphorsäure Dyspnoe, Herabsetzung der Herzaction, Collapsus etc., welche Erscheinungen nicht durch die directe Einwirkung der Säure auf die Magenschleimhaut erklärt werden können. Verf. zeigt nun, dass sie ihren Grund in der Abnahme der Blutalkalescenz haben und dass demnach, wenn zu rechter Zeit bei solchen Säurevergiftungen Alkalien (Natriumcarbonat) in eine Vene injicirt werden, Heilung erzielt werden kann. Nur insofern ist hiebei eine Gefahr vorhanden, als nach Injection des Salzes in das Blut leicht Gerinselbildungen entstehen. Verf. räth, in eine kleine Vene, möglichst weit vom Herzen entfernt, einzuspritzen.

Vergl. auch Arch. für exper. Pathol. u. Pharmacol. Bd. 7. H. 2. p. 148.

Vergl. ferner Salkowski ibid. H. 4 u. 5. p. 421 und Schmiedeberg ibid. H. 4 u. 5. p. 424.

Ueber *Schwefelsäurevergiftung*, erbrochene Mucosa des Magens etc. berichtete Laboulbène in der Acad. de méd. am 19. Dec. 1876 (conf. Bull. génér. de Thérap. X. 46. Ann. I. L. p. 30. Vergl. auch Union méd. Jg. 1877. No. 25. p. 348, desgl. Laborde Progr. méd. 5. Ann. No. 2. p. 29. L. hat einige Versuche an Hunden ausgeführt).

Die Wirkung einiger Säuren bei Injection in das Blut hat auch Guttmann (Arch. f. pathol. Anatom. Bd. 69. H. 3 u. 4. p. 534) controlirt. Verf. bestätigt im Allgemeinen die Angabe Oré's, dass ziemlich beträchtliche Mengen verd. Säuren im Blute keine Gerinnung hervorrufen (Injection in die V. jugularis ext. bei Kaninchen). Die bald nach Einspritzung der Säure (Salpeter-, Schwefel-, Salz-, Phosphor- und Essigsäure, von denen aber die beiden letzterwähnten nur geringe Wirkung haben) eintretenden Störungen sucht Verf. durch eine vorübergehende Paralyse des Herzens zu erklären. Letztere wird bei grossen Dosen zur Todesursache.

Die Ausscheidung gepaarter Schwefelsäuren durch den Harn hat von der Velden studiert (Arch. f. pathol. Anat. Bd. 70. H. 3. p. 343. Vergl. auch Jahresb. f. 1876. p. 586).

Ueber Abscheidung des indigoschwefelsauren Natrons im Muskelgewebe und Knochengewebe siehe Arnold (Arch. f. path. Anat. Bd. 71. H. 1. p. 1 u. 17).

Vergl. auch Lit.-Nachw. No. 345.

Jod.

Vergl. im chemischen Theile p. 250.

Stickstoff.

Stickoxydul. Nachdem schon 1865 durch Hermann bewiesen worden, dass Blut, welches ausserhalb des Körpers mit Stickoxydul behandelt wird, keine durch das Spectroskop nachweisbaren Veränderungen erleidet, hat Lender mitgetheilt (Centrbl. d. med. Wissensch. Jg. 1877. No. 30. p. 529), dass sich am Blute der mit Stickoxydul narcotisirten Menschen nur geringe Abnahme des Sauerstoffgehaltes und nach der Reduction die Absorption des Methämoglobins auf der Grenze von Roth und Orange zeigt. Letzteres soll noch cc. eine Stunde nach der Narcose nachweisbar sein. Im Stickoxydulblute ist ausserdem auch Kohlensäurevergiftung insofern nachweisbar, als es schwer fällt, aus den beiden Absorptionsstreifen zwischen D und E durch Reduction einen zu machen.

In seinem Aufsatze „*über einige weniger bekannte Gifte*" geht Th. Husemann namentlich auf die Wirkung der *Ammoniak-* und *Trimethylaminverbindungen* ein, wobei er z. Th. die unter seiner Leitung von Selige abgefasste Dissertation (conf. Jahresber. f. 1876. p. 377) zu Grunde legt. Vergl. Arch. f. Pharm. Bd. 10. H. 3. p. 214 und Lit.-Nachw. No. 372.

Ueber Ausscheidung von Salmiak im Harn siehe Feder in der Zeitschr. f. Biolog. Bd. 13. H. 2. p. 256 und Salkowski Zeitschr. f. phys. Chem. Bd. 1. p. 1.

Siehe auch Lit.-Nachw. No. 341 u. 357.

Phosphor.

Phosphor. In seiner unter dem Titel „der inanitielle Stoffwechsel und seine Bedeutung für Pharmacologie und Toxicologie" erschienenen Arbeit giebt Falk (Arch. f. exper. Pathologie und Pharmacologie Bd. 7. p. 369) u. A. auch Versuche, welche er über den *Stoffumsatz bei der Phosphorvergiftung* angestellt hat.

Phosphorvergiftung. Tod, nachdem zuvor Abortus erfolgt war (7 Monat) siehe Brit. med. Journ. 1877. No. 873. p. 422.

Phosphorsäure siehe p. 521 und Lit.-Nachw. No. 402.

Arsen.

Bei der *Untersuchung von Körpertheilen auf Gifte* hat Sokoloff (Ber. d. d. chem. Ges. Jg. 10. p. 1105) beobachtet, dass bei

der Oxydation der Körpertheile auf nassem Wege die organischen Substanzen nicht vollständig zerstört werden und einen Theil des gesuchten Giftes zurückhalten. Er räth daher bei quantitativen Giftbestimmungen in Vergiftungsfällen, nach der Behandlung der Eingeweide mit chlorsaurem Kali und Salzsäure die Flüssigkeit einzudampfen und den trocknen Rückstand mit Salpeter oder chlorsaurem Kali vorsichtig zu glühen. [Mit dieser Beobachtung hat S. nicht Neues vorgebracht — conf. Dragendorff. Die gerichtlich-chemische Ermittelung von Giften. 1868. p. 26 u. 33. — Er hätte für diesen Zerstörungsmodus aber auch das Quecksilber ausnehmen müssen und statt der Kali- lieber die Natronsalze, wie Dragendorff sie in gewissen Fällen geeigneter anwendet, vorschlagen sollen. Ebensowenig dürfte diese Methode für die quantitative Bestimmung des Arsens anwendbar sein. J.] (J.)

Zur Nachweisung des Arsens in gerichtlichen Fällen lieferte Olzewski einen Beitrag (siehe Rospr. i spraw. wydz. matem. Akadem. umiej. Bd. 3. p. 198.). In seiner Arbeit weist Verf. zuerst auf einige Unbequemlichkeiten der Marsh-Berzelius'schen Methode, die allgemein zur Auffindung des Arsens in gerichtl.-chem. Untersuchungen gebraucht wird, hin. Diese waren es, die ihn zwangen, sein Augenmerk auf die 1860 von Bloxam veröffentlichte Methode (vermittelst des electrischen Stromes) zu richten. Mehrmals Bloxam's Untersuchungen wiederholend, gelangte O. zur Ueberzeugung, dass diese Methode zur Auffindung von arseniger Säure ganz zweckmässig ist, denn wenn auch nicht die ganze Menge der Letzteren durch die Electrolyse in flüchtigen Arsenwasserstoff verwandelt wird, sondern sich theilweise in Form des festen Arsenwasserstoffs, und theilweise auf dem Platinblech wie auch in der Flüssigkeit selber ausscheidet, so ist man doch im Stande, selbst die geringsten Spuren Arsen mittelst derselben zu entdecken. Auch ist man dabei stets vollständig überzeugt, dass der eventuell entstandene Arsenspiegel nur von dem Untersuchungsobjecte und nicht von den angewandten Präparaten (z. B. Zn) herrühren kann. Schliesslich wird bei dieser Methode das Untersuchungsobject nie mit fremdartigen Stoffen verunreinigt und kann somit auch zu weiteren Nachforschungen benutzt werden. Was aber den Nachweis von Arsensäure mittelst erwähnter Methode anbelangt, so fand O. denselben unzweckmässig, denn er erhielt nur aus Lösungen, die viel Arsensäure enthielten und dazu noch erst nach längerer Zeit sehr undeutliche Arsenspiegel, die keineswegs einen Aufschluss über die Menge des bez. in Lösung enthaltenden Arsens auch nur annähernd geben konnten. Aus Lösungen, die nur Spuren Arsensäure enthielten, ist es ihm nie gelungen, einen Spiegel zu erhalten. Auch den vom Bl. in diesem Falle empfohlene Zusatz von schwefliger Säure oder Schwefelwasserstoff fand Verfasser unpassend, da derselbe Anlass zu Irrungen geben kann, indem sich oft in der erwärmten Röhre gelbe Ringe (aus Schwefel und Schwefelarsen) bilden. — Da nun das Arsen in den gerichtlich-chemischen Untersuchungen ge-

wöhnlich in Form von Arsensäure erhalten wird, hat sich O. die Aufgabe gestellt, diese Mängel der Bl. Methode zu beseitigen, was ihm auch durch Nachstehendes gelungen. Anstatt des im Bl.'schen Apparate als negativen Pol angewandten Platinblechs wandte Verf. einen ganz dünnen Platindraht an und erhielt in verhältnissmässig kurzer Zeit deutliche Arsenspiegel selbst aus solchen Lösungen, die bei Anwendung von Platinblech entweder gar keinen oder nur höchst unkennbaren Spiegel lieferten. Die Dichte des Stromes am negativen Pol ist in diesem Falle die Ursache der leichten Umwandlung der Arsensäure in Arsenwasserstoff. Endlich beschreibt O. einen veränderten, namentlich verkleinerten Apparat, mit Hülfe dessen man im Stande ist, in kurzer Zeit mit aller Gewissheit auch die geringsten Spuren Arsensäure zu entdecken, aber nur für den Fall, wenn die zu untersuchende Flüssigkeit keinen Ueberschuss an Salzsäure enthält. Im entgegengesetzten Falle muss man der zu untersuchenden Flüssigkeit einen Tropfen Goldchloridlösung zusetzen — wobei sich so lange kein Arsenwasserstoff entwickelt, bis die ganze Menge Gold aus der Flüssigkeit ausgeschieden, was jedoch stets nach einigen Minuten einzutreten pflegt. Auf diese Weise erhält man selbst aus Lösungen, die nur minimale Mengen Arsensäure enthalten, ganz deutliche und von gelben Ringen freie Spiegel. (v. W.)

Die Hager'sche Probe zur Untersuchung von Tapeten und Zeug auf Arsen bespricht in der Farm. Tidskrift 18. Årg. No. 8. p. 113 Keyser. Verfasser tadelt an dieser Methode (conf. Jahresber. f. 1872. p. 558), dass beim Verpuffen des mit Natriumnitrat getränkten Zeuges Arsen verloren werden kann und dass, wenn die mit Chamäleon und Schwefelsäure behandelte Lösung *warm* mit dem Zink zusammenkommt, ein Gasgemenge entstehen kann, welches auf Silbernitratpapier (aber auch auf Bleiacetatpapier, weil es Schwefelwasserstoff enthält) schwärzend wirkt. Aus diesen Gründen räth Verf. im Marsh'schen Apparate zu untersuchen, nachdem man, wenn nöthig, Zeug oder Tapete mit einer Lösung von Natriumcarbonat durchtränkt, ausgetrocknet, diese Masse in kleinen Portionen in ein erhitztes Gemenge von 2 Th. Natriumnitrat und 1 Th. entwässertem Natriumcarbonat eingetragen, nach der Verpuffung gelöst und so lange mit Schwefelsäure erhitzt hatte, bis keine Dämpfe von Salpetersäure mehr abgegeben werden.

Siehe auch im chemischen Theile p. 259 und Lit.-Nachw. No. 328 u. 388.

Ueber die *Anwendung des dialysirten Eisens als Antidot bei Arsenvergiftung* spricht sich Reed im Philadelphia med. Times Vol. 8. No. 262. p. 104 aus. Verf. beschreibt einen Fall, wo das Antidot gute Dienste geleistet haben soll.

Ueber schädliche — namentlich *arsenhaltige Tapeten* — schrieb Hulwa in Breslauer Gew.-Bl. (Pharm. Centralh. Jg. 18. No. 17. p. 130.)

Conditorwaaren, mit Fuchsin gefärbt, namentlich Drops u. dgl. fand Lenz (Zeitschr. des allgem. österr. Apoth.-Ver. Jg. 15. No.

2. p. 26) arsenhaltig. Auch die im Handel vorhandenen Fuchsinsorten, selbst das „doppelt raffinirte", enthält nach dem Verf. stets Arsen.

Auch ein mit stark arsenhaltigem Magentaroth gefärbtes Tecturpapier macht Barnes aufmerksam (Pharm. Journ. and Trans. Vol. 8. No. 383. p. 327).

Eine Vergiftung durch eine blaue Anilintinte, deren Untersuchung die Anwesenheit kleiner Mengen von Arsen ergab, beschreibt Buszka in der Ztschr. d. allgem. österr. Apoth.-Ver. Jg. 15. No. 35. p. 577.

Ueber eine acute Arsenvergiftung durch Schweinfurter Grün (Colikschmerzen, schneller weicher Puls, Erbrechen und Durchfall, Mattigkeit, Blässe des Gesichtes, kalter klebriger Schweiss; belegte, theilweise des Epithels beraubte Zunge etc. Heilung nach Sinapismen, und Leinmehlcataplasmen, innerlich Adstringentien und Opium, später Branntwein, schleimige Nahrung, Milch, Beefthee mit Brotkrumen etc.) siehe Farrar in The british med. journal 1877. No. 836. p. 8.

An den Schaufenstern eines Conditorladens in Massillon, O., wo eine Menge Zuckerwerk in verschiedenfarbigen prächtig glänzenden *Papierhüllen* ausgestellt war, brachte zunächst das grüngefärbte Papier Debrunner (Americ. Journ. of Pharm. Ser. 4. Vol. 49. p. 14) auf den Verdacht, es könne arsenhaltig sein. Die wiederholten Analysen ergaben in der That bedeutenden Gehalt an Arsen und Kupfer und bestätigten Verf.'s Vermuthung, dass der nur locker aufsitzende Farbenüberzug aus arsenig-essigsaurem Kupfer, sogen. Parisergrün bestehe. Ein 3 Zoll langes, $2^1/_2$ Zoll breites, 0,302 Grm. wiegendes Stück Papier enthielt 0,062 Grm. Farbstoff und in diesem 0,032 Grm. arsenige Säure und 0,022 Grm. Kupferoxyd, entsprechend 0,017 Grm. metallischem Kupfer. (M.)

Auf den Arsengehalt von Kautschoukgegenständen, namentlich Stöpseln und Röhren für chemische Versuche macht Filhol aufmerksam (Apoth.-Ztg. Jg. 12. No. 33. p. 130.)

Vergiftung eines 17jährigen Mädchens durch arsenhaltige Anilintinte beschreibt Buszek im Przeglad lekarski Jg. 1877. No. 4. (Heilung nach Darreichung von Eisenoxydhydrat.) (v. W.)

Sodawasser. Fünf Vergiftungsfälle, angeblich mit schlecht bereitetem Sodawasser, die allerdings glücklich abgelaufen, erwähnt Buszek in Dwutygod. medyc. publiczn. 1877. No. 11. p. 198. Dieselben fanden am 13. Mai 1877 in Krakau statt. — Die chemische Untersuchung constatirte jedoch, dass nicht das schlecht bereitete Wasser, sondern hauptsächlich der demselben beigemengte Citronensaft Ursache der Erkrankung war. Man hat in dem Letzteren ziemlich bedeutende Mengen Arsen nachgewiesen. Weitere Nachrichten über diesen Vorfall wurden bis jetzt nicht publicirt. (v. W.)

Gegen die Vorschläge zur *Unschädlichmachung der Arsen-*

rückstände der Anilin-Farbenfabriken von Winkler (conf. Jahrg. 1876. p. 599) wendet Martius (Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbfleisses 1877. p. 115) folgende Punkte ein:

1. Das Verfahren lässt die schwarzen, harzigen, stark arsenhaltigen Rückstände vom Auslaugen des Rohfuchsins unberücksichtigt.

2. Der rückständige kohlensaure Kalk ist schwerlich frei von Arsen.

3. Das vollständige Auslaugen der Soda aus dem Calciumcarbonat ist schwierig, wenn nicht unmöglich.

4. Der Ballast an Kochsalz in den Arsenmutterlaugen ist nicht zu vermeiden, wenn nicht eine sehr unvollkommene Zersetzung des arsensauren Rosanilins die Folge sein soll. Die grossen Mengen Kochsalz werden die Soda bald für ihren Zweck unbrauchbar machen, wenn es nicht vorher durch Aussacken entfernt wird.

5. Der Verlust an Soda ist auf mindestens 10 % zu veranschlagen.

6. Die angegebene Quantität Kohle ist zu gering zur Abdampfung der Arsenmutterlaugen bis zu dem Concentrationsgrade, bei welchem das arsensaure Natron nach dem Erkalten erstarren soll.

7. Obgleich theoretisch gegen die Methode nichts eingewandt werden kann, spielt doch das Rohmaterial eine so wesentliche Rolle, dass Versuche mit auf anderem Wege erhaltenem arsensauren Natron nicht als entscheidend angesehen werden können. Die Versuche mit wirklichen Rückständen waren nur Laboratoriumsversuche.

8. Es ist zu erwarten, dass die selbst im abgedampften und abgeschäumten arsensauren Natron noch zurückbleibenden organischen Verbindungen beim Glühen Destillationsproducte liefern, welche die arsenige Säure verunreinigen und dann auch bei der Darstellung von Arsensäure störend sein werden.

9. Die Aufarbeitung von Arsenikrückständen ist längere Zeit zu Haan bei Elberfeld in Ausführung gebracht worden. Trotz der allen Anforderungen entsprechenden Methode erwies sie sich doch für die Nachbarschaft gefährlich. Auch bei grösster Sorgfalt können Umstände eintreten, bei denen selbst die bestgeleiteten Operationen gestört werden. (Dingler's Polyt. Journ. Bd. 226. p. 317.) (J.)

Antimon.

Ueble Folgen nach dem Gebrauch des *Syrupus Pagliani*, welcher u. A. Jalapenharz und Crocus metallorum enthält, beschreibt Boé im Bullet. génér. de Thérap. 46. Ann. 6. Livr. p. 267. — *Geheilte Vergiftung durch Brechweinstein* (8 Gran) beschreibt … in The Brit. med. journ. 1877. No. 857. p. 674. (Anwen…r Magenpumpe und von Adstringentien.)

c. Metallische Gifte und Arzneimittel.

Kalium.

Ueber die Wirkung der Kaliumsalze auf Warmblüter lieferte Köhler eine vorläufige Mittheilung im Centrbl. f. d. med. Wissensch. Jg. 1877. No. 38. p. 673. Verf. sucht durch Versuche an Thieren, welchen nach Durchschneidung des Halsmarkes und bei künstl. Athmung Kaliumsalze in die Jugularis injicirt wurden, nachzuweisen, dass sie grössere Dosen derselben ertragen, bevor das Absinken des Quecksilbers im Manometer und das Cessiren des Pulses eintritt. Dass ferner nachdem letzteres eingetreten ist, das blosgelegte Herz noch während cc. ¼ Stunde 30—33 (bei Kaninchen 42) Mal in der Viertelminute rhythmisch fortschlägt, falls auch nun noch künstl. Respiration unterhalten wird und dass endlich das Herz in Diastole stillsteht. Nach der Ansicht des Verf. ist desshalb die Todesursache in einer Lähmung des vasomotorischen Centrums zu suchen, welche ihm auch das Sinken der Körpertemperatur erklärt, daneben aber noch in der starken, in Lähmung umschlagenden Reizung des Athemcentrums.

Kalium bromatum siehe Lit.-Nachw. No. 378 u. 379 und beim Alkohol.

Kalium jodatum siehe p. 250.

Kali nitricum. Vergiftung einer Frau durch 2 Unzen Salpeter (Heilung) beschrieb Wood in The Lancet 1877. Vol. II. No. 2820. p. 415.

Eau de Javelle. Bei einem Vergiftungsfalle mit demselben hat sich Carles (Ann. d'hyg. publ. 1876. Bd. 45. p. 550) überzeugt, dass das beste Antidot eine lauwarme Lösung von schwefligsaurem Natron (8—10 Grm. auf 250,0 Wasser) ist. (v. W.)

Baryum.

Eine tödliche Vergiftung durch Baryumcarbonat hat Seidel in der Vjschr. f. ger. Med. Bd. 27. p. 213 beschrieben. Als Krankheitssymptome werden Erbrechen und Diarrhöe, Magenschmerzen, Unruhe, Prostration, Athemnoth, Erschwerung der Sprache etc. angegeben. Die Leichenöffnung constatirte Schwellung und Entzündung der Magen- und Dünndarmschleimhaut, Fettleber etc.

Calcium.

Calcium bromatum siehe Lit.-Nachw. No. 319.

Zincum.

Die Gegenwart von Zink im Thier- und Pflanzenkörper haben Lechartier und Bellammy durch mehrfache Versuche

nachgewiesen (Journ. de Pharm. et de Chim. 4. Sér. T. 25. p. 506). Die 1780 Grm. wiegende Leber eines im Alter von 35 Jahren typhoidem Fieber erlegenen Mannes wurde zerschnitten, in einer Porcellanschale getrocknet und nach Zusatz von 150 Grm. reiner Schwefelsäure so lange erhitzt bis sie verkohlt war und keine Dämpfe mehr ausgab. Der 205 Grm. betragende glänzend kohlige und an Wasser keine Spur organischer Substanz abgebende Rückstand wurde zerrieben und mit verdünnter Salpetersäure ausgekocht, die Flüssigkeiten eingedampft und das durch Chlorgas in Oxyd übergeführte Eisen durch überschüssiges Aetzammoniak gefällt. Das von Ammoniak durch Erwärmen befreite und mit Essigsäure angesäuerte Filtrat wurde mit Schwefelwasserstoffgas gesättigt, der gebildete weisse Niederschlag von Schwefelzink in Salpetersäure gelöst und eingedampft. In der concentrirten Lösung gaben sowohl Ammoniak als Aetzkali weissen, im Ueberschuss des Fällungsmittels löslichen Niederschlag. Im Porcellantiegel geglüht, hinterliess das Nitrat einen weissen, erhitzt sich citronengelb färbenden Rückstand, der mit Cobaltnitrat die bekannte für Zinkoxyd charakteristische Färbung, Rinmann's Grün, ergab. Die Ausbeute an Zinkoxyd betrug 2 Ctgrm., jedenfalls nur ein Theil der in der Leber vorhandenen Gesammtmenge des Zinks, da die Kohle nur durch lange fortgesetztes Auswaschen mit salpetersäurehaltigem Wasser erschöpft werden kann.

Die Leber eines an Phthisis verstorbenen Schuhmachers ergab, in gleicher Weise untersucht, ein mit dem obigen übereinstimmendes Resultat.

In der Voraussetzung, dass die so gefundenen Thatsachen nicht zufällige seien, wandten sich die Verf. zur Aufsuchung von Zink im Körper verschiedener, dem Menschen zur Nahrung dienender Hausthiere. In 913 Grm. Muskelgewebe eines Ochsen fanden sie 3 Ctgrm., in einer 1050 Grm. wiegenden Kalbsleber ebenfalls Zinkoxyd. 18 hartgekochte und geschälte Hühnereier, 1152 Grm. wiegend, ergaben beim Verbrennen ohne jeden Säurezusatz 39 Grm. schwammige Kohle und in dieser 2 Ctgrm. Zinkoxyd.

Verschiedene vegetabilische Nahrungsmittel (0,5—1 Kilogrm. Trockensubstanz) wurden zur Prüfung auf Zink getrocknet, ohne Säurezusatz verkohlt und wie oben die Thierkohle extrahirt; nur die Gegenwart von Mangan neben dem Eisen und Zink complicirte die Abscheidung des letzteren. Um die Behandlung der Kohle mit Salpetersäure abzukürzen, wurde sie nach dem ersten Auswaschen im Muffelofen eingeäschert. Es fand sich Zink in den Getreidekörnern, im amerikanischen Mais, in der Gerste, den Wicken und weissen Bohnen.

Die in gleicher Weise behandelten Runkelrüben, Maisstengel, grüner Klee und Kleesamen gaben mit Schwefelwasserstoff einen zu geringen und zu unreinen Niederschlag, als dass die nothwendigen Zinkreactionen damit hätten angestellt werden können; jedenfalls wäre der etwa vorhandene Zinkgehalt viel geringer als in den vorher aufgeführten Pflanzen.

Infolge sorgfältiger Prüfung der Reagentien sowohl wie der Verbrennungsmethode sind die Verf. überzeugt, dass der Zinkgehalt der untersuchten Substanzen denselben jedenfalls eigenthümlich, nicht aber im Verlaufe der Untersuchung hineingelangt sein könne. (M.)

Auch Raoult und Breton haben in der Leber (700 Grm.) eines in Folge einer Operation verstorbenen Menschen 7 Milligrm. Zink und 2 Milligrm. Kupfer, in der Leber (400 Grm.) eines Phtysikers 12 Milligrm. Zink und 6 Milligrm. Kupfer dargethan. (Bullet. génér. de Thérap. 46. Ann. T. 93. Livr. 2. p. 88.)

Vergl. auch unter Kautschouk p. 403.

Cadmium.

Cadmium bromatum. Eine Vergiftung mit diesem Salze kam in Kastine (Maine) vor. Durch Missgriff war dasselbe anstatt Bromammonium zu 0,5 Grm. genommen worden. Starkes Erbrechen, Durchfall, später mehrtägige Schwäche und Abgeschlagenheit wurden beobachtet, trotzdem bald Eiweiss und ähnliche Gegenmittel in Anwendung kamen. (Vergl. Th. Husemann in der Pharm. Ztg. Jg. 1877. No. 24 u. Schweiz. Wochenschr. f. Pharm. Jg. 1877. No. 15. p. 119.)

Chrom.

Acidum chromicum. Ueber Wirkung der Chromsäure schrieb Bruck in der ungar. Zeitschr. Heilkunde Jahrg. 1877, desgl. Mezòsi. (N.)

Kali bichromicum. Geheilte *Vergiftung mit Kaliumbichromat* beschreibt Johnson in Med. Times 1877. No. 1426. p. 447.

Ueber *Krankheiten bei der Fabrikation von Chromaten* siehe ferner Hillairet (Progr. méd. 5. Ann. No. 20. p. 386. Vergl. auch Jahresb. f. 1876. p. 604), desgl. Laborde ibid. p. 387.

Vergiftung durch Einathmen des Staubes von mit Bleichromat gefärbten Garnen siehe Leopold in der Vierteljschr. f. ger. Med. Bd. 27. p. 29. Fünf Personen erkrankten mit belegter Zunge, gelbem Auswurf, Appetitlosigkeit, Uebelkeit, Erbrechen, Schmerz in der Nabel- und Magengegend, Verstopfung etc. Ihre Faeces waren gelb. Die Patienten erholten sich langsam nach Beseitigung der Krankheitsursache. Bei einem Kinde, welches starb, wurden noch Fieber, Unruhe, diarrhöische Stühle, Schlingbeschwerden, Röthung der Brust- und Bauchfläche constatirt. Bei ihm ergab ferner die Section Perforation der gallertig erweichten Magenwandungen und die chemische Untersuchung Gegenwart von Bleichromat in der Lunge etc.

Eisen.

Siehe Lit.-Nachw. No. 393.

Kobalt und Nickel.

Ueber die Salze dieser Metalle sowie des Chroms macht Rabuteau (Progr. méd. 5. Ann. No. 20. p. 386) Mittheilungen. Er erklärt sie für Muskelgifte, welche, in hoher Dosis angewandt, die Bewegungen aufheben und das Herz zum Stillstand bringen. In der Wirksamkeit herrscht übrigens ein Unterschied, jenachdem das Metall mehr in „electro-positivem oder negativem“ Zustand ist. Die Salze, welche den niederen Oxyden der Metalle entsprechen, wirken stark, während sich die *Chromate* (sic), *Wolframiate* und *Molybdate* den Sulfaten etc. ähnlich verhalten sollen.

Kupfer.

In einem Aufsatze des Bull. du musée de l'industrie de Belgique Jg. 1877 behandelt Kupferschläger die [auch schon von anderer Seite empfohlene] *Füllung giftiger Schwermetalle durch Magnesium*. Verf. zeigt, dass *Kupfer* aus neutraler Lösung bei Gegenwart kleiner Mengen von Salmiak in der Wärme vollständig niederschlagen wird (Abfiltriren bei Abschluss der Luft). Bei *gleichzeitiger Gegenwart von Kupfer und Eisen* fällt er nach Beseitigung der Luft aus der Lösung durch Magnesium und wäscht den Kupferniederschlag mit säurehaltigem Wasser aus, in welchem letzteren ein Theil des Eisens gelöst sein wird. Ein anderer Theil des Eisens und auch Zink werden aus schwach angesäuerter Lösung zunächst nicht präcipitirt und können im Filtrate vom Kupferniederschlage aufgesucht werden.

Silber wird schnell und vollständig aus einer durch Salpetersäure schwach angesäuerter Lösung niedergeschlagen.

Wismuth wird am besten aus der Lösung des Chlorides, weniger gut aus der des Nitrates gefällt.

Quecksilber wird zwar vollständig aber als ein Gemenge von Metall und Oxyd gefällt. (Mor.)

In dem Blute des Rehes hat Cloëz per Kilogrm. 0,0055 Grm. Kupfer gefunden. Es ist diese Gegenwart des Kupfers im Blute eines wilden Pflanzenfressers bemerkenswerth. (Ber. d. d. chem. Ges. Jg. 10. p. 493.) (J.)

Als einen Beitrag zur Frage nach der *Localisation des Kupfers* im menschlichen Körper bemerkt Rabuteau, dass in der Leber einer Frau, welche 120 Tage lang mit Cuprum sulfuricum ammoniatum behandelt worden und welche im Ganzen 43 Grm. desselben erhalten hatte, 3 Monate, nachdem sie zuletzt das Mittel genommen hatte, noch Kupfer nachweisbar war. Er macht darauf aufmerksam, dass ein Kupfergehalt der Leber allein nicht als Beweis geschehener Vergiftung betrachtet werden dürfe.

Ueber Kupfervergiftung vergl. auch Galippe in den Compt. rend. T. 84. No. 9. p. 404 u. No. 15. p. 718. In letzterer Abhandlung theilt Verf. mit, dass er längere Zeit in Kupfergefässen

gekochte und erkaltete Speisen, bei denen eine Verunreinigung mit Grünspan nachweisbar war, ohne Schaden benutzt habe.

Auf einen bedeutenden *Kupfergehalt mancher in Frankreich verschenkter Absynthliqueure* hat schon im Jahre 1864 Decaisne aufmerksam gemacht. Verf. vervollständigt jetzt seine Angaben auf Grundlage neuer Untersuchungen (Compt. rend. T. 84. No. 16. p. 796) und er zeigt, dass solcher kupferhaltiger Branntwein acute und chronische Kupfervergiftungen hervorrufen kann.

Ueber Anwesenheit von Kupferacetat in Essigsorten liegt eine Mittheilung von Riche vor (Progr. méd. 5. Ann. No. 19. p. 368). Vergl. auch unter Acetum p. 305.

Mit *Kupfersalzen grüngefärbte Gemüseconserven* hat Carles analysirt (Journ. de Pharm. et de Chim. 4. Sér. T. 25. p. 537). Zu jeder Kupferbestimmung dienten 300 Grm. Gemüse; die Zahlen der folgenden Tabelle drücken Procente aus:

	Kupferoxyd	entspr. krystallisirtem Kupfersulfat
1876, Sept. Kleine Erbsen	0,0163	0,052
„ Decbr. „ „	0,026	0,084
„ „ „ „	0,025	0,080
1877, Febr. Grüne Bohnen	0,010	0,031
„ „ „ „	0,0097	0,030
„ „ Kleine Erbsen	0,0087	0,027

Nach sorgfältiger Entfernung der kleinen Metallkügelchen, die, von der Löthung herstammend, den Gemüsen zuweilen beigemengt sind, erwiesen sich sowohl die Conserven als die dieselben umgebende Flüssigkeit frei von Blei. (M.)

Siehe auch Lit.-Nachw. No. 342.

Kupfervitriol, zum Färben von Gemüsen angewendet, und dessen nachtheilige Folgen bespricht Meidinger (Badische Gewerbezeitung und Pharm. Centrh. Jg. 18. No. 20. p. 165).

Ueber Kupfergehalt des käufl. Pflaumenmuses siehe Apoth.-Ztg. Jg. 12. No. 29. p. 114.

Den Kupfergehalt einiger Nahrungsmittel besprechen ferner Paul und Kingzett im Pharm. Journ. and Trans. Vol. 8. No. 378. p. 232. Indem die Verf. constatiren, dass bei der Bereitung von Erbsenconserven in Paris auf cc. 300 Grm. Erbsen und 150 CC. Flüssigkeit cc. 0,065—0,13 Grm. Kupfersulfat genommen werden, und indem sie ferner beweisen, dass die Erbsen selbst frei von Kupfer sind, gehen sie auf die Frage ein, in welcher Form sich das zugesetzte Kupfer in den Conserven finden möge. Sie beweisen, dass es in eine unlösliche Verbindung mit den Eiweisssubstanzen des Samens eingeht und dass diese Combination an verdünnte Salzsäure von der Concentration des Magensaftes das Kupfer wieder abgiebt. Wenn die Verf. dann zeigen, dass nach Genuss kupferhaltiger Erbsen der Harn kein Kupfer enthält, so bestätigen sie damit nur, was auch anderweitig bereits bekannt war. Natürlich darf man aber aus dem Umstand, dass nur die festen Faeces unter solchen Verhältnissen kupferhaltig sind, nicht

schliessen, dass das Kupfer überhaupt nicht zeitweise in der Circulation der Körperflüssigkeiten war, aus denen es später wieder in den Darmtractus abgeschieden wurde. Wenn die Verf. meinen, dass der grössere Theil des in Lösung gegangenen Kupfers im Darmtractus bleibt und dass es später wieder als Phosphat etc. gefällt wird, so wäre das wohl noch weiter zu beweisen. Bedenklich erscheint es jedenfalls, wenn auf diese Annahme die Meinung basirt wird, das mit den Erbsen genossene Kupfer sei für den Körper unschädlich.

Ueber das *Kupferacetat* schreiben Feltz und Ritter, dass dasselbe energischer als das Sulfat wirke, dass es intensivere und länger andauernde Reactionen bei jungen Thieren hervorrufe, dass ein im Gefolge der Vergiftung eintretender Icterus auf eine Hypersecretion der Galle hindeute, wie sie auch bei Arsen-, Antimon-, Phosphor- und der Vergiftung durch Fäulnissgifte beobachtet worden sei. Uebrigens wären die Speisen und Getränke, welchen toxische Dosen des Acetates beigemengt wären, schon durch den Geschmack leicht zu erkennen. (Bullet. génér. de Thér. 46. Ann. T. 92. Livr. 7. p. 321.)

In Bezug auf das *Kupferalbuminat* sagen dieselben Verf. (ib. T. 93. Livr. 3. p. 133), dass die unlösliche Form desselben fast wirkungslos sei, wenn sie in den Magen gelange, dass aber die lösliche Form mindestens ebenso energisch reagire, wie Cuprum sulfuricum ammoniatum. Lösungen von Kupfersulfat in conc. Glycerin sollen stärker wirken, wie solche in verdünntem Glycerin. Lösungen von Kupferoxydalbuminat bewirken bei Thieren nach subcutaner Injection den Tod, falls über 0,0015 Grm. Kupfer der Verbindung pro Kilo Körpergewicht des Thieres angewendet waren. Auch nach Einführung in den Magen sollen Kupfersalze erst dann toxisch wirken, wenn die angegebene Menge Kupfer in das Blut aufgenommen worden.

Unter den Wegen, auf welchen das Kupfer vorzugsweise aus dem Blute abgeschieden wird, nennen die Verf. ausser den Eingeweiden und der Leber auch die Nieren.

Beobachtungen über die *physiologischen Wirkungen des Kupfers und seiner Verbindungen* stellten auch Burg und Ducom an (Journ. de Pharm. et de Chim. 4. Sér. T. 25. p. 546) und ziehen daraus die folgenden Schlüsse:

1. Kupfer und seine Oxyde, mit Eiweiss-, Zucker- und Fettsubstanzen gemischt eingegeben, üben auf Hunde keine entschiedenen nachtheiligen Wirkungen aus, selbst grössere Dosen, bis 8 Grm. Kupferpulver, 4 Grm. der Oxyde Cu^2O, CuO täglich bewirken keine schweren Zufälle: selten und ausnahmsweise treten Erbrechen und schwache Diarrhöe ein; die Gesundheit bleibt fast ungestört und meist werden die Thiere dick.

2. Kupfer in kleiner Dosis, als Grünspan, wie er sich in Speisen findet, die 24 Stunden im unverzinnten kupfernen Gefäss gestanden haben, bringt bei Hunden keine der plötzlichen und

schweren Wirkungen hervor, wie man sie bei Menschen anzunehmen gewohnt ist.

3. Die löslichen Kupfersalze, in allmählig steigenden Dosen von 10 Ctgrm. bis 1 Grm. täglich, werden von Hunden leicht ertragen und bewirken meist keine Zufälle; auch bei 2, 3, 4 Grm. täglich fühlen sich die Thiere noch wohl und fressen die Paste, meist aber erbrechen sie dann in 1—2 Stunden nach der Mahlzeit einen Theil des Genossenen; dennoch kann man ihnen unter diesen Umständen fortgesetzt 2, 3, 4 Grm. Kupfersalz täglich eingeben, dann endlich tritt der Fall ein, dass die Hunde zunächst den kupferhaltigen Bolus, ferner auch die kupferfreie Paste hartnäckig zurückweisen. In diesem Stadium sind sie meist von Diarrhöe befallen, magern schnell ab und verenden mitunter nach einigen Tagen. Von 8 Hunden erlagen 3 dem Einfluss löslicher Kupfersalze, 3 wurden im kranken und abgemagerten Zustande getödtet, 2 erholten sich zu völliger Gesundheit.

Sämmtliche den obigen Versuchen ausgesetzten Hunde, 12 an Zahl, hatten eine bedeutende Kupfermenge absorbirt, die bei der Analyse ihrer Organe leicht nachzuweisen war.

Die Verf. bedauern, ihre schon 1869 begonnenen Untersuchungen nicht früher beendet und publicirt haben zu können, weil zuerst die Kriegsereignisse von 1870—1871, dann Krankheiten, von denen beide gleichzeitig befallen, diese Arbeiten unterbrochen hätten. Die inzwischen 1875 von Galippe publicirte Arbeit über die toxische Wirkung des Kupfers stimme in verschiedenen wesentlichen Punkten mit den Resultaten ihrer Beobachtungen in befriedigender Weise überein. (M.)

Wenn man auch aus den Bergeron'schen Beobachtungen (Jahresber. f. 1875. p. 428), dass kleine Mengen von Kupfersalzen im thierischen Organismus keine Vergiftungssymptome bewirken, den Schluss gezogen hat, eine Färbung von Gemüse etc. mit Grünspan sei unschädlich, so protestirt dagegen Bergeron im Bullet. génér. de Thér. 46. Ann. 5. Livr. p. 230.

Vergl. auch Pavy in The Lancet. 1877. Vol. I. No. 2794. p. 403 und Clapton ib. No. 2795. p. 442.

Eine Vergiftung zweier Kinder mit Kupfervitriol beschreibt Fletcher Horne in The Brit. med. journ. No. 870. p. 292. Die Kinder hatten Weizen gegessen, welcher mit Kupfervitriol getränkt war. Sehr starkes Erbrechen wird als hauptsächlichstes Krankheitssymptom erwähnt. Das ältere 8jährige Kind genass nach einigen Tagen, das jüngere konnte sich nicht erholen und starb nach cc. 2 Monaten.

Ein von Guillemare entdecktes Verfahren gestattet, die zur Grünfärbung von Frucht- und Gemüseconserven dienenden Kupfersalze vortheilhaft durch eine Chlorophylllösung zu ersetzen (l'Union pharm. Vol. 18. p. 184). Die nach Appert's Methode zu conservirenden Gemüse etc. werden zweien getrennten Operationen unterworfen. Die erstere, das sogen. Bleichverfahren, besteht darin, die Substanzen cc. fünf Minuten in kochendes und dann schnell

in kaltes Wasser zu tauchen; in der zweiten, dem sogen. Aufsieden, wird das gebleichte Gemüse in Weissblechbüchsen der Einwirkung von auf cc. 110° erwärmtem Wasser ausgesetzt. Dieser Process zerstört das Chlorophyll und beeinträchtigt das Aussehen der Conserven; letzterem wird theilweise dadurch entgegengewirkt, dass man dem Bleichwasser Kupfersulfat zusetzt.

Mehrere Jahre lang fortgesetzte Versuche haben Verf. zu folgenden Ergebnissen geführt:

1. Das Chlorophyll verschwindet aus den Gemüsen beim Kochen derselben um so vollständiger, in je geringerer Menge es sich in ihnen vorfindet.

2. Die Pflanzenfaser und die stärkeartige Substanz der Gemüse, während des Bleichverfahrens mit der Chlorophylllösung zusammengebracht, sättigen sich damit bei cc. 100°.

3. Die in dieser Weise mit Chlorophyll gesättigten Gemüse conserviren dasselbe auch während und nach dem Sieden.

Das Chlorophyll entzieht Verf. dem Spinat oder dem Kraute von Leguminosen mittelst Natronlauge. Diese Flüssigkeit giebt mit Alaun einen Chlorophylllack, der durch Auswaschen vom schwefelsauren Natron befreit und mit Phosphaten versetzt, eine lösliche, ziemlich unbeständige, Chlorophyll, Thonerde und Natriumphosphat enthaltende Verbindung darstellt. Durch Zusatz dieser Flüssigkeit beim Bleichverfahren wird der Chlorophyllgehalt derselben auf das Gemüse übertragen und von letzterem um so mehr aufgenommen, je länger der Contact dauert. Verf. hat der Akademie Proben von nach seinem Verfahren gefärbten Erbsen vorgelegt und hofft bald weitere Beweise für die Verwerthbarkeit desselben zu industriellen Zwecken liefern zu können. (M.)

Blei.

Vergl. Lit.-Nachw. No. 321.

Einer *Bleivergiftung, die durch Vermittelung von Mühlsteinen* entstanden war, kam Alfred auf die Spur. Es waren die Symptome starker Bleivergiftung in verschiedenen Familien constatirt worden, ohne dass die Untersuchungen des Wassers oder der Genussmittel etwas Verdächtiges aufwiesen. Als sich die Fälle in isolirt gelegenen Häusern wiederholten, mussten die Bedingungen ferner liegend vermuthet werden. Es ergab sich auch dann sehr bald, dass sämmtliche Familien ihr Getreide in ein und derselben Mühle vermahlen liessen, in welcher man die Lücken der schadhaft gewordenen Mühlsteine mit Blei ausgegossen fand.

In England soll dies kein ungewöhnlicher Weg zur Reparatur der Mühlsteine sein, der in diesem Falle etwa 20 Personen erheblichen Schaden an ihrer Gesundheit verursacht hatte. (Nach dem Engineer 1877 durch d. Hannov. Wochenbl. in d. Industr.-Bltt. 1877. Jg. 14. p. 282.) (J.)

Eine tödlich endende Bleivergiftung, welche durch *metallisches Blei* (eine Flintenkugel) veranlasst war, beschreibt Turnbull im Edinburgh medical journal No. 263. p. 897.

Ueber Bleivergiftung siehe ferner Low in The Brit. medic. journ. 1877. No. 848. p. 384, Mayor im Progr. méd. 5. Ann. No. 18. p. 349.

Chronische Bleivergiftung eines die Verpackung von Bleiglätte besorgenden Arbeiters bespricht Wharton in der Philadelphia med. Times Vol. 7. No. 238. p. 148.

Zur Theorie der Bleivergiftung macht Bardenhewer Mittheilungen in der Berl. klin. Wochenschr. Jg. 14. No. 10. p. 125.

Bleivergiftung durch Rochefort-Käse, welcher in bleihaltiges Stanniol (12 Th. Zinn, 85 Th. Blei und 3 Th. sonstige Substanzen) emballirt war, siehe „Gesundheit" und Apoth.-Ztg. Jg. 12. No. 5. p. 19.

Vergiftung von Kindern, welche in mit Bleifarben gemalten Wagen schliefen, beschreibt die Apoth.-Ztg. Jg. 12. No. 33. p. 130 No. 34. p. 134. Namentlich wird auch auf den bedeutenden Bleigehalt des weissen amerikanischen Ledertuches, aus welchem häufig das Verdeck solcher Wagen hergestellt wird (45,7 % Pb), aufmerksam gemacht.

Ueber Vergiftungen durch Wasser, welches durch Bleiröhren geleitet war, siehe Müller-Beninga in der Pharm. Ztg. No. 62 u. Schweiz. Wochenschr. f. Pharm. Jg. 1877. No. 34. p. 276.

Ueber die Inconvenienzen, welche Bleiröhren beim Heben des Bieres zeigen, hat sich eine Commission in Gent, bestehend aus den Herren van Bambeke, Dumoulin und Morel ausgesprochen. Unter Hinweis auf ältere Versuche von Gosselet empfehlen die Genannten sowohl die Bleiröhren, wie solche aus Kupfer und Zink, für den genannten Zweck zu verbieten (Bullet. de la soc. de méd. de Gand 1877).

Die schädlichen Einflüsse der mit Bleiausstattung versehenen Syphons auf das kohlensaure Wasser beleuchtet Thomson im Pharm. Journ. and Trans. Vol. 8. No. 384. p. 353. Verf. zeigt, dass das Wasser schon nach kurzem Verweilen im Syphon einen ziemlich hohen Bleigehalt zeigt und dass namentlich die Spitze der Syphonröhre, welche abwechselnd mit kohlensaurem Wasser und mit Luft in Berührung kommt, der Ort ist, wo Bleicarbonat gebildet und von wo es fortgespült wird.

Bleihaltigen Essig siehe p. 306, *Bleihaltigen Wein* p. 495.

Ueber Einwirkungen des Bleis auf die Gesundheit der in Bleifarbenfabriken beschäftigten Arbeiter macht Leyendecker Mittheilungen im Corresp.-Bl. d. niederrh. Ver. f. öffentl. Gesundheitspflege Jg. 1876. No. 10, 11, 12.

Die Bleiausscheidung durch die Galle bei Bleivergiftung studirte Annuschat Arch. f. exper. Pathol. u. Pharmacol. Bd. 7. H. 1. p. 45. Bei Kaninchen, denen Bleizucker theils in Pillenform, theils in Lösung in den Magen gebracht und dann eine Gallenfistel angelegt war, fand Verf. gleich nach Einführung des Bleies stets bedeutende Mengen desselben in der Galle, welche mit Kaliumchlorat und Salzsäure zerstört war. Das Blei wurde mit

Schwefelwasserstoff gefällt, dann durch rauchende Salpetersäure etc. in Sulfat umgewandelt und als solches gewogen. Verf. beobachtete:

gereichte Bleimenge Grm.	Form der Application	Menge der Galle Grm.	Blei in der Galle Grm.	Blei in der Leber Grm.	Blei im Darmtractus
0,5462	Lösung	10,15	0,0027	0,0683	nicht unters.
0,5462	„	50,144	0,0112	0,0699	„ „
0,5462	„	49,988	0,0112	0,0717	„ „
0,5462	„	19,00	0,0048	0,0547	0,3530 Grm.
0,5462	„	20,30	0,0048	nicht unters.	0,4788 „
0,1365	Pillen (5 Tage lang)			0,0437	nicht unters.
0,1639	„ (10 „ „)	31,78	0,0020	0,0464	„ „
0,1475	„ (12 „ „)	8,00	Spur	0,0389	„ „
0,1092	„ (20 „ „)	39,50	Spur	0,0252	„ „
0,1092	„ („ „ „)	20,50	Spur	0,0249	„ „
0,1092	„ (10 „ „)	52,14[1]	Nichts	0,0109	„ „
0,1092	„ („ „ „)	37,54[2]	„	0,0098	„ „
0,1310	„ (8 „ „)	43,96[3]	„	0,0190	„ „
0,1147	„ (14 „ „)	52,01[4]	„	0,0087	„ „

War nach der letzten Darreichung des Bleisalzes längere Zeit verstrichen, so war die Galle frei von Blei, während in der Leber auch dann noch Blei gefunden wurde.

Ueber *Behandlung der chronischen Bleivergiftung* mittelst des constanten Stromes siehe Semmola in den Annali die chimica Juni 1877. p. 366.

Ueber einen von de Loos beobachteten Vergiftungsfall durch *bleihaltige Gemüse* berichtet das Bull. commerc. de l'Union pharm. Febr. 1877 (aus dem Weekblad van het nederl. Tijds. voor Geneeskund u. Arch. méd. belg.). Zu einer Familie gerufen, deren sämmtliche Mitglieder Anzeichen von Bleivergiftung aufwiesen, fand de Loos die Ursache davon im Gemüse, welches auf dem Terrain einer zwölf Jahre früher im Betrieb gewesenen Bleiweissfabrik gewachsen war. Die Asche der verdächtigen Pflanzen enthielt das Blei in Mengen, die eine quantitative Bestimmung leicht ermöglichten. Eine 650 Grm. wiegende Rübe enthielt 0,01 Grm., eine andere von etwa gleichem Gewicht 0,0136 Grm. Blei; in sechs Möhren, zusammen 272 Grm. wiegend, fand sich 0,0173 Grm., in vier Endivien 0,13 Grm. Blei. Auch Kupfer enthielt die Asche, jedoch in für quantitative Bestimmung zu geringer Menge. (M.)

Ueber den Bleigehalt der zum Emailliren eiserner Kochgeschirre dienenden Substanzen machte Tatlock im Dublin Journal of medical science Vol. 63. H. 1. p. 77 Mittheilungen. Verf. giebt Auskunft über die Analysen dreier solcher Emailüberzüge, von denen einer frei von Bleioxyd gefunden wurde, während in den beiden anderen resp. 25,89 % und 18,48 % Bleioxyd vorhanden waren

---

[1]) Die Untersuchung geschah hier 9 Tage nach der letzten Bleigabe.
[2]) 3 Tage nach der letzten Bleigabe.
[3]) 8 „ „ „ „ „
[4]) 14 „ „ „ „ „

und von denen eine 0,02 % arseniger Säure, die beiden anderen aber resp. 0,42 % und 1,02 % derselben enthielten.

Eine dieser Emaillen gab schon beim Kochen mit 1procentiger Citronensäure Arsen und Blei ab.

Ueber Untersuchungen von Töpfergeschirr schreibt Ebermayer in Dingler's polytech. Journ. 1877. Bd. 223. p. 98.

E. modificirte das gesetzlich vorgeschriebene Prüfungsverfahren und verfährt in folgender Weise: Einen schwachen, käuflichen Essig verdünnt er mit dem vierfachen Vol. Wassers und setzt auf 1 Liter Essig 50 Grm. Kochsalz hinzu. Diese Mischung bringt er auf 8—12 Stunden in die Töpfe.

Den Kochsalzzusatz hält er für nutzlos, da etwa gebildetes Chlorblei nur in geringer Menge in kochsalzhaltigem Wasser löslich ist. Ist die Glasur gut, so wird sie weder von verd. Essig, noch vom Kochsalze angegriffen, ist sie schlecht, so löst der Essig viel mehr Blei als das Salzwasser.

Für jeden Versuch wendet Verf. etwa 1/4 Liter der Flüssigkeit an und giebt bei Wiederholung des Versuches weniger Flüssigkeit hinein, damit nicht neue Theile der Glasur angegriffen werden.

Nach 8—12 Stunden wird der Topfinhalt mit Schwefelammonium geprüft. Entsteht kein Niederschlag oder höchstens eine hellgelbe bis hellbraune Färbung, so sind solche Töpfe als gefahrlos für die Gesundheit zu betrachten. Entsteht aber ein schwarzer Niederschlag oder eine dunkelbraune Färbung, aus welcher sich bald ein Niederschlag abscheidet, so ist die Glasur der Töpfe bedenklich.

Nach dem Ausspülen mit Wasser behandelt man abermals 8—12 Stunden mit dem Probeessig. Entsteht jetzt kein Niederschlag mehr, so sind die Töpfe gut und können gefahrlos nach dem Auskochen mit essighaltigem Wasser gebraucht werden, entsteht aber auch jetzt ein Niederschlag, so sind sie als gefährlich zu erklären. (J.)

Quecksilber.

Vergl. p. 291 und beim Zucker p. 340.

Ueber den Nachweis des Quecksilbers im Harne arbeitete Mayer (Wiener med. Jahrb. 1877. p. 29). Verf. sucht das Quecksilber nach Austrocknen des Harnes durch Verbrennung des Rückstandes mit Kupferoxyd in Freiheit zu setzen, wobei er ähnlich wie bei org. Elementaranalysen verfährt. Das abdestillirte metallische Quecksilber wandelt er in Jodid um. Aus 501 CC. Harn konnte er so noch 0,02 Milligr. Quecksilber abscheiden.

Ein anderes Verfahren, welches Verf. benutzte, soll auf der Eigenschaft des Quecksilberchlorides beruhen, beim Eindampfen nach Zusatz von Alkali und schwefligsaurem Natron Quecksilber abzudunsten, welches durch Silberlösung und Glaswolle aufgefangen und später durch Erhitzen wieder abdestillirt wird. Nach

dieser Methode hat Verf. 0,1—0,2 Milligr. aus 1 Lit. Harn wieder isolirt.

Ludwig (ibid. p. 143) behandelt zu demselben Zweck den Harn mit metallischem Kupfer oder Zink in fein vertheilter Form nach dem Ansäuern mit Salzsäure und dem Erwärmen auf 50—60°. Das Metallpulver wird später abfiltrirt, getrocknet und das Quecksilber abdestillirt, um schliesslich in Jodid übergeführt zu werden. Aus 500 CC. Harn wurden 0,1 Milligrm. wiedergewonnen, auch aus anderen Körpertheilen hat Verf. so kleine Mengen von Quecksilber wiederum isoliren können.

Den schon von verschiedenen Autoren bewiesenen *Quecksilbergehalt des Harnes nach Einreibungen von Unguentum hydrarg. cin.* bestätigt auch Hamburger (Prager Vjschr. Jg. 1877. No. 4 u. 5). In der Milch fand Verf. kein Quecksilber. Nach Anwendung von Suppositorien aus der genannten Salbe waren sowohl Harn als Milch quecksilberhaltig.

Ueber den vermeintlichen Schaden, welchen rothgefärbter *Vulcanit*, wie er von den Zahnärzten bei Anfertigung künstlicher Gebisse benutzt wird, hervorrufen soll (vergl. Jahresber. f. 1874. p. 442), hat eine Commission der Odontological Society (Pharm. Journ. and Trans. 3. Ser. No. 362. p. 979) Untersuchungen angestellt. Reproducirt wird ein Gutachten Attfields, in welchem dieser beweist, dass die gefärbte Vulcanitmasse an Speichel, Lösungen von Rhodankalium, Chlornatrium, Pepsin, verd. Natron- und Kalilauge (5 %), verd. Aetzammoniak (5 %), Essig (5 %), verd. Salpeter-, Schwefel- und Salzsäure, Alkohol selbst bei längerer (bis mehrwöchentlicher) Einwirkung kein Quecksilber abgiebt, dass überhaupt nur die verd. Salzsäure Spuren eines Metalles aufnahm, bei welchem es zweifelhaft blieb, ob es Quecksilber war, sowie dass der zinnoberhaltige Vulcanit, wenn er in inniger Berührung mit den Legierungen oder Metallen ist, mit deren Hülfe die falschen Zähne in der Platte befestigt werden, nicht soweit zersetzt wird, dass er an Speichel oder verd. Säuren etc. Quecksilber in löslicher Form abgeben könnte. Im Hinblick hierauf erklärt die Commission die Verwendung des zinnoberhaltigen Vulcanits zu Gebissen für gefahrlos und zulässig.

In der Dissertation von Kalb finden wir einen Fall von *letalem Mercurialismus* beschrieben, welcher bei einem Spiegelfabrikarbeiter beobachtet worden ist. Da hier kein ganz reiner Fall, sondern eine Complication mit Pneumonia vorliegt, unterlasse ich es, ein ausführlicheres Referat zusammenzustellen. Bemerken will ich aber, dass die chemische Untersuchung post mortem nur in den Lungen Quecksilber deutlich nachweisen liess. Verf. hat bei dieser Gelegenheit noch 7 andere Fälle von letalem Mercurialismus, welche in der Litteratur beschrieben sind, vorgeführt.

Silber.

Ueber chronische Silbervergiftungen handelt ein Aufsatz von Rozsahegyi im ungarischen med. Wochenblatt Jg. 1877. (N.)

Ueber *Argyrie* siehe auch Fragstein in der Berl. klin. Wochenschr. Jg. 14. No. 16. p. 209, No. 17. p. 230, No. 19. p. 264 u. No. 21. p. 294. Siehe auch Lit.-Nachw. No. 333.

d. Giftige Kohlenstoffverbindungen.

Kohlenoxyd und Leuchtgas.

Vergl. Lit.-Nachw. No. 349 u. 369, desgl. im chem. Theile p. 293.

Versuche über *letale Mengen giftiger Gase*, von denen *Kohlendunst, Leuchtgas* und *Kohlensäure* untersucht wurden, liegen von Poleck und Biefel in den Ber. d. d. chem. Ges. Jahrg. 10. p. 2224 vor.

Kaninchen wurden in Drahtkäfige gesperrt entweder in einem 150 CC. fassenden Glaskasten oder in einem 6 Ctm. fassenden, mit Glasscheibenthür versehenem Zimmer der Gaseinwirkung ausgesetzt. In einiger Entfernung von den Thieren wurde das Gas eingeleitet und durch Rührvorrichtung gleichmässig vertheilt. Durch Aspiratoren konnten aus der unmittelbaren Nähe des Thieres Gasproben zur Untersuchung (Bunsen'sche Methode) genommen werden.

Es ergab sich, dass der Tod bei Kohlendunst aus glühenden Steinkohlen bei einer Zusammensetzung der Luft von 6,56 % CO^2, 0,46 % CO, 13,4 % O und 79,58 % N eintrat. Kohlenoxyd war im Blute aller, auch vor Eintritt der letalen Wirkung entfernter, Thiere nachweisbar. Zucker im Harne fand sich nur bei langsamer Intoxication, wie beim Auftreten heftiger tonischer oder klonischer Krämpfe.

Bei Leuchtgas war das tödtliche Gasgemisch stets explosiv. Bei einem angewandten Leuchtgase von 30,8 % CH^4, 51,1 % H, 6,8 % CO, 0,4 % O, 1,9 % N, 2,1 % CO^2 und 4,8 % schwere Kohlenwasserstoffe wurde die tödtliche Mischung aus 2,4 % CH^4, 4,4 % H, 1,5 % CO, 19,1 % O, 72,2 % N und 0,3 % schwere Kohlenwasserstoffe bestehend gefunden.

Als tödtliche Mengen bei Kohlenoxyd ergaben sich 1,94 %, 1,53 %, 1,65 % und 1,02 %; bei Kohlensäurevergiftung wurde ermittelt 50,4 % CO^2, 10,0 % O und 39,6 % N. Bei Schwefelwasserstoff unterlagen die Thiere unter heftigen Schreikrämpfen schon bei 0,06 %, 0,05 % und 0,37 %.

Hieraus wird klar, dass die Leuchtgasvergiftung bei Abwesenheit von Schwefelwasserstoff eine reine Kohlenoxydvergiftung sei; bei der Kohlendunstvergiftung aber gleichzeitig Kohlenoxyd, Kohlensäure und Sauerstoffmangel zur Wirkung gelangen. (J.)

Leuchtgas. Eine en gros Vergiftung mit demselben, die in Lemberg am 12. December 1876 stattgefunden, beschreibt ausführlich Pawlikowski in Dwutygodnik medycyny publicznej

1877. No. 1. p. 7. Von 19 erkrankten Personen (Arbeitsleute und ihre Familien) konnten trotz aller erdenklichen Hilfe nur 10 gerettet werden. Von den anderen 9 sind 8 schon todt in der Wohnung vorgefunden, die neunte, ein 13jähriges Mädchen, ist Tags darauf im Hospital gestorben. Das Unglück ist auf die Weise entstanden, dass eine, dicht unter dem Fussboden gelegene Gasleitungsröhre in der Nacht geplatzt war und das ausströmende Gas durch die verschiedenen Löcher des Fussbodens in das Zimmer gelangend, dasselbe vollständig erfüllte.

Bei der Section wurden im Allgemeinen die gewöhnlichen Anzeichen der Leuchtgas-Asphyxie constatirt. —

Zwei ganz ähnliche Fälle beschreibt im Viertjschr. f. ger. Med. 1876. XXV. 1 Wesche. Von 5 verunglückten Personen gelang es nur 3 zu retten, die 4. wurde schon todt vorgefunden, die 5. starb trotz aller geeigneten Rettungsmitteln binnen 2 Stunden, nachdem die ärztliche Behandlung begonnen hatte. Aus den Sectionsprotocollen geht hervor, dass das Blut der todt vorgefundenen Person hellrothe, der erst später gestorbenen dunkelrothe Farbe besass. Mittelst eines Spectroscops wies man im Blute der Ersteren die Anwesenheit, der Letzteren die Abwesenheit von CO nach. (v. W.)

Ueber eine geheilte Vergiftung mit Steinkohlen-Leuchtgas berichtet Maclain in Edinburgh med. journal No. 270. p. 512.

Ueber den Einfluss der Petroleum- und Theerdämpfe auf die Gesundheit der Arbeiter macht Novak Mittheilungen in der ungar. Zeitschrift „Heilkunde“ Jg. 1877. No. 8.) (N.)

In einem Aufsatze über *Luftheizung* behandelt Alex. Müller (Arch. f. Pharm. 3. R. Bd. 11. H. 4. p. 289) auch die Frage, ob bei derselben Kohlenoxyd oder andere schädliche Brennproducte auch bei guter Construction der Oefen etc. beigemengt seien. Da bisher gute Methoden für den Nachweis sehr kleiner Mengen von Kohlenoxyd in der Luft noch nicht aufgefunden, oder doch nicht genügend auf ihre Empfindlichkeit geprüft sind, so ist die Frage vorläufig noch als eine offene zu betrachten. Es sind aber in Berlin Versuche über Heizung und Ventilation in Angriff genommen, welche in dieser Beziehung eine Vermehrung unserer Kenntnisse erwarten lassen.

Kohlensäure und Oxalsäure.

Kohlensäure. Vergiftung durch Dynamitgase beschreibt Senfft in der Berl. klin. Wochenschr. Jg. 1877. No. 9. Schwindel bei den Arbeitern, welche wenig, schwere Asphyxie bei solchen, welche mehr der Gase eingeathmet hatten, werden durch massenhafte Bildung von Kohlensäure im Stollen erklärt.

Vergl. auch p. 539.

Ueber die Wirkung kohlensäurehaltiger Getränke siehe Quincke im Arch. f. exper. Pathol. u. Pharmacol. Bd. 7. H. 2. p. 101.

Oxalsäure. Ueber *Gehalt des normalen Harnes an Oxalsäure* stellte Fürbringer Untersuchungen an (D. Arch. f. klin. Med. Bd. 18. p. 143.

Cyan und Blausäure.

Conf. Lit.-Nachw. No. 376.

Zur *Gewinnung der Blausäure* aus ihren Lösungen vermittelst der Destillation bemerkt Sorokin, dass dieselbe nur langsam übergehe und zur vollständigen Gewinnung ein Abdestilliren bis zur Hälfte, ja sogar bis $^2/_3$ der Lösung erheische. In den ersten Fractionen kann sie (z. B. auf 100 CC. Wasser 0,3 Mllgrm. CNH) noch durch die Berlinerblaureaction, später nur durch die Silberreaction nachgewiesen werden.

Aus Lösungen in defibrinirtem Blute geht die Blausäure gleich zu Anfange der Destillation über; die Quantität des übergehenden Cyanwasserstoffs hängt aber nicht von der Concentration der Lösung, sondern dem Verdichtungsgrade des Blutes ab. Bei rascher und beträchtlicher Blutverdichtung kann so wenig der Säure übergehen, dass ihre Anwesenheit nicht constatirt werden kann. Daher sind nur positive, nicht aber negative Resultate in gerichtlichen Fällen von Bedeutung und es ist die Rectification als eine Extractionsmethode von Blausäure aus den Geweben Vergifteter weder für die qualitative noch quantitative Analyse genügend. Empfehlenswerth ist das auf die Zersetzung wässriger oder weingeistiger Lösungen von Cyankalium im Kohlensäure-, Luft- und Wasserstoffstrome beruhende Verfahren. Die so frei werdende Blausäure wird in fünfprocentiger Kalilösung aufgefangen [wobei aber leicht Blausäure zersetzt wird. D.] und quantitativ nach Liebig's Titrirmethode bestimmt. (Ber. d. d. chem. Ges. Jg. 10. p. 708.) (J.)

Ueber die Wirkungsweise der Blausäure siehe Wallach in den Ber. d. d. chem. Ges. Jg. 10. p. 2120. (J)

Durch Einwirkung von Cyangas auf Albuminlösungen erhielt Löw (Journ. f. pr. Chem. N. F. Bd. 16. p. 60) eine durch Essigsäure fällbare Verbindung, welche bis zu 8 Aeq. Cyan auf 1 Aeq. Albumin enthalten kann. Daneben entsteht noch eine in essigsäurehaltigem Wasser lösliche Substanz = $C^{14}H^{23}N^{11}O^{10}$, die Verf. *Oxamoidin* nennt. Aus der erst erwähnten Albuminverbindung gehen unter Einfluss von Natronlauge Oxal-, Kohlen- und Cyanwasserstoffsäure neben Schwefelwasserstoff hervor, ausserdem aber eine Verbindung von Albumin mit $C^4N^4O^4$.

Eine Vergiftung, hervorgerufen durch eine *Mischung von Ferrocyankalium und Königswasser*, beschreibt Wolz in der ungar. Zeitschrift „Heilkunde" Jg. 1877. (N.)

Sulfocyansäure. Den Gehalt des Speichels an dieser Säure bestimmte Munk (Arch. f. pathol. Anat. Bd. 69. H. 3. p. 350) bei 3 Versuchen zu durchschnittlich 0,01 %, denjenigen des Menschenharnes fand er zu 0,008 %.

Auch Gscheidlen hat (Arch. f. Physiol. Bd. 14. p. 401) über diesen Gegenstand gearbeitet. Er nimmt im Liter normalen Menschenharns 0,0225 Grm. Sulfocyansäure an. Gegen Einwände von Thudichum (ibib. Bd. 15. p. 52) vertheidigt sich Gscheidlen ib. p. 350.

Blausäure. Untersuchung der Leichentheile eines durch Blausäure (Cyankalium) Vergifteten, Nachweisung der Blausäure etc. siehe Neuhaus in der Nieuw Tijdschr. voor de Pharm. in Nederl. Jg. 1877. No. 2. p. 36.

Vergiftung mit Cyankalium siehe Newth im Medical Times 1877. No. 1396. p. 335. (Bei der Section die characteristischen Erscheinungen dieser Vergiftung, Blausäure im Magen etc. nachweisbar.)

Eine Blausäurevergiftung mit tödlichem Ausgang (das Gift nach 2½ Tagen im Magen noch nachweisbar) beschreibt Tripe in The Brit. med. journ. 1877. No. 836. p. 11. Die beschriebenen Symptome bieten nichts Abnormes, ebenso das Sectionsergebniss, aus welchem ich nur die starke Congestion der Magenwandung und die Ueberfüllung auch der grösseren Blutgefässe derselben hervorhebe.

Ueber die Wirkung der Blausäure ist auch zu vergleichen Hiller und Weber im Centrbl. f. med. Wissensch. Jg. 1877. No. 32. p. 577. u. No. 33. p. 592. Die Verf. behaupten (s. auch Jahresber. f. 1875. p. 439) gegen Preyer, dass Thiere mit durchschnittenen Vagis auf Blausäure ebenso prompt, wie unverletzte Thiere reagiren. Ebenso bestätigen sie die Angaben Böhm's und Knie's, dass mit Ausnahme der Tetanusfälle bei den Thieren die verlangsamte Athmung bis zu Eintritt der Asphyxie einen exspiratorischen Character besitzt. Selbst bei enorm grossen Dosen Blausäure konnten ferner die Verf. nach Eröffnung der Brusthöhle Pulsationen der Ventrikel wahrnehmen und sie constatirten ein Erlöschen der Herzthätigkeit erst weit später als dasjenige der Respiration. Die spectroskopische Untersuchung des in den Gefässen vorhandenen Blausäureblutes ergab, dass das Oxyhaemoglobin nicht verschwindet, sondern nur verringert wird. Die Blausäure beschränkt demnach die Oxydation im Blute.

Guanidin siehe Lit.-Nachw. No. 381.

Chloroform etc.

Chloroform. Tod in der Chloroformnarcose siehe Wilson in The Lancet. Vol. 6. I. No. 2789. p. 219, ferner The brit. medic. journ. 1877. No. 838. p. 80, No. 839. p. 120 u. No. 840. p. 210.

Ueber das *Aufhören der gleichartigen Bewegungen der Augen während der Chloroformnarcose* machte Warner Mittheilungen (Brit. med. journ. 1877. No. 845. p. 292).

Chloroformtod, durch Anwendung von Amylnitrit abgewandt, siehe Brit. med. journ. 1877. No. 868. p. 233.

Ueber den Venenpuls in der Chloroformnarcose vergl. Noël (Bullet. de l'acad. roy. de méd. de Belgique T. 10. No. 8). Siehe auch p. 519 u. beim Alkohol.

Bromoform vergl. p. 519.

Jodoform ibid.

Chlorkohlenstoff. Aus der sub No. 363 erwähnten Dissertation von Laffont geht hervor, dass Einathmungen von Chlorkohlenstoff (CCl^4) Anästhesie veranlassen, der aber heftige tonische und clonische Convulsionen voraufgehen. Für therapeutische Zwecke hat es keinen Vorzug vor dem Chloroform und es könnte höchstens in Gemeinschaft mit Morphin Verwendung finden.

Alkohol und verwandte Verbindungen.

Zur Prüfung der Biere giebt Reichardt (Arch. d. Pharm. 1877. Bd. VIII. p. 522) einige Anweisungen.

Verdorbene sauere Biere. In sauere Gährung übergegangene Biere sind durch den Geschmack leicht zu erkennen und werden am besten von einer gemischten Commission durch Kostversuche beurtheilt. Soll aber durch andere Prüfung die Verderbniss bewiesen werden, so genügt die Einsendung von $^1/_2$—1 Liter. Die Untersuchung ist dann mikroskopisch auf die Beschaffenheit der Hefe vorzunehmen und es ist die vorhandene Säuremenge zu bestimmen und mit dem Gehalte guter Biere zu vergleichen.

Stärke und Gehalt des Bieres. Um hier in die verwendeten Materialien qualitativ und quantitativ Einblick zu bekommen genügt ein Liter Bier. Man ermittelt die Menge des Alkohols, des Extractes, eventuell des Eiweisses, Zuckers und Glycerins.

Fremde und schädliche Bitterstoffe (Einsendung von 3 Liter Bier) findet man am besten nach der Methode von Dragendorff.

Der Zustand der Hefe giebt für die Beschaffenheit des Bieres hinsichtlich des Ueberganges in saure Gährung genaue Erkenntniss.

Die Unterhefe zeigt bei 300—500facher Vergrösserung einzelne runde oder fast runde Zellen, oft ganz durchsichtig, oft im Innern mit kleinen Punkten versehen. Bisweilen hängt eine kleine Zelle am äusseren Rande der Mutterzelle. Die Grösse ist verschieden.

Die Oberhefe ist eiförmig, aneinandergekettet, selten ganz durchsichtig und klar. Eine Probe von bestem Lagerbier trübt sich beim Stehen in 6—24 Stunden, je nach der Wärme und es zeigen sich eine Menge rundlicher Hefezellen, wie auch Oberhefe. Geht die Flüssigkeit in Säuerung über, so treten immer mehr und mehr gestreckte, verlängerte Zellen auf, theils noch rundlich am Ende, theils völlig gerade und zuletzt wie astartig oder den Grasknoten ähnlich vereint.

Bei Massenentwickelung ist es dann leicht, durch Abschlämmen wirkliche Pilzfäden zu trennen und zu erkennen. Je weiter nun die Säuerung des Bieres vorschreitet, um so weniger findet man noch von der ursprünglichen runden Form der Unterhefe.

Die titrimetrische Untersuchung auf den Säuregehalt führte zu keinen bestimmten Resultaten. Bei völlig guten Bieren fand sich ein Säuregehalt (auf Essigsäure bezogen) von 0,06 bis 0,18 % und bei mehr oder weniger sauren 0,10 bis 0,24 %. Es verliert diese Bestimmung auch noch mehr an Zuverlässigkeit, wenn man bedenkt, dass die Säure abgestumpft sein kann. Um so mehr aber gewinnt die mikroskopische Prüfung an Bedeutung.

Die Untersuchung auf die Stärke und den Gehalt des Bieres kann gemeinsam vorgenommen werden und erstreckt sich gewöhnlich auf Alkohol und Extract, kann aber auch auf Eiweiss, Zucker, Glycerin und Asche ausgedehnt werden.

Den Alkohol ermittelt man im Destillate von 200 Grm. Bier, welche man bis auf ⅓ abdestillirte.

Der Destillationsrückstand enthält die Flocken oder Fasern des Eiweisses abgeschieden, welches auf gewogenem Filter gesammelt werden kann, jedoch muss man heiss filtriren, um die Flüssigkeit hindurch zu bekommen. Durch das Haftenbleiben von etwas Eiweiss an den Wandungen der Retorte fällt die Bestimmung nicht ganz genau aus, allein die Bestimmung des Stickstoffes im Extracte und daraus Berechnung auf Eiweiss dürfte kaum genauere Resultate versprechen.

Junge Biere und obergährige schieden stets mehr Eiweiss aus, als alte ausgegohrene.

Das Filtrat vom Eiweiss, bei 100° bis nicht mehr Gewichtsabnahme erfolgt, getrocknet, giebt das Bierextract.

Diese beiden Bestandtheile auf Malz oder Würze übertragen, so enthält letztere bei Lagerbier annähernd gleiche Theile Zucker und Dextrin. Bei der alkoholischen Gährung liefert Malz annähernd die Hälfte Alkohol, so dass man ebenso annähernd die Menge des sogenannten Malzextractes erhält, wenn man den gefundenen, auf Gewichtsprocente berechneten Alkohol verdoppelt und zu den Procenten des Abdampfrückstandes zählt.

Zucker von der Formel $C^6H^{12}O^6$ liefert 51,1 % absoluten Alkohol. Man findet gewöhnlich annähernd gleiche Mengen Alkohol und Abdampfrückstand des Bieres, d. h. bei weiterem Verlaufe der Zucker- und alkoholischen Gährung ist gegenüber dem Dextrin die doppelte Menge Zucker erzeugt und zersetzt worden.

Das Dextrin ist in absolutem Alkohol unlöslich und man kann den Zucker (in der Regel auch Bitterstoff) auf diese Weise im Bierextracte nachweisen. In gut vergohrenen Bieren findet man nur Spuren Zuckers (durch die Trommer-Fehling'sche Probe nachweisbar), in obergährigen und jung gebrauten Bieren ist derselbe zuweilen noch bestimmbar.

Das Glycerin bestimmt man, wie für Wein angegeben, entweder in 50 CC. des Bieres direct nach dem Eindunsten mit Kalk oder der auf ein bestimmtes Maass (100—200 CC.) verdünnte Destillationsrückstand wird zum Theil zur Extract-, zum Theil zur Glycerinbestimmung benutzt u. s. w.

Die Glycerinmenge des Normalbieres ist unbekannt. Ein Lagerbier enthielt 4,2 % Alkohol, 5 % Extract und 0,276 % Glycerin, ein anderes 4 % Alkohol, 6 % Extract und 0,27 % Glycerin, ein drittes 4,7 % Alkohol, 6,9 % Extract und 0,28 % Glycerin. Ebensoviel enthielten 2 andere Biere, das eine mit 5,3 % Alkohol und 6,6 % Extract, das andere mit 4,9 % Alkohol und 6,7 % Extract. Dagegen fanden sich in einem Biere mit 4 % Alkohol und 4,7 % Extract 0,846 % Glycerin. Hier dürfte ein Glycerinzusatz angenommen werden, jedoch fehlen noch Anhaltspunkte zur sicheren Beurtheilung.

Der Aschengehalt ist von Martius zu 0,288—0,303 % angegeben worden; Verf. fand in gewöhnlichem Lagerbiere mit 3,5—5,0 % Alkohol und ebensoviel oder etwas mehr Extract 0,2—0,22—0,23 % Asche mit einem Drittel Phosphorsäuregehalt.

Das specifische Gewicht betrug in einfachen oder Lagerbieren wenig mehr als 1,0 (1,010 - 1,020). (J.)

Siehe auch im chemischen Theile p. 301.

Ueber *Wein* siehe unter Vina p. 486 ff.

Alkohol. In der sub No. 402 aufgeführten Dissertation, vergl. auch Arch. f. exper. Pathol. und Pharmacologie Bd. 6. p. 266, zeigt Strübing, dass bei Thieren kleinere Dosen von Alkohol zwar eine Verminderung des Harnstoffs und der Phosphorsäure bewirken, dass aber hiebei immer die Harnstoffmenge zur Phosphorsäuremenge noch vermehrt erscheint. Bei Anwendung grösserer berauschender Dosen ändert sich aber das Verhältniss zu Gunsten der Phosphorsäure, so dass diese im Vergleiche mit dem Harnstoff vermehrt wird. Da sich bei solchen Thieren bedeutende Mengen Alkohols im Gehirn wiederfinden lassen, meint Verf. mit Zülzer, dass die deprimirende Wirkung des Alkohols in einer chemischen Einwirkung auf Gehirnsubstanzen (Protagon? Lecithin?) beruhe.

Aehnlich wie nach grossen Alkoholmengen ist das Verhältniss nach dem Narkotisiren mit

Chloroform, so dass auch hier Verf. eine chemische Wirkung desselben auf die phosphorsäurereichen Hirnbestandtheile (Lecithin?) annimmt. Wenn auch beim

Chloral und *Morphium* Zülzer Steigerung des relativen Werthes der Phosphorsäure nachgewiesen hatte, so glaubt Verf. auch in diesem Falle an Reactionen auf das Lecithin.

Oleum Valerianae verursachte beim Hunde Vermehrung der 24stündigen Harnmenge, desgl. Vermehrung der Phosphorsäure, doch nicht in dem Grade wie die abs. Harnstoffmenge, so dass der relative Werth der Phosphorsäure verringert wurde. Verf. schliesst hieraus auf die excitirende Wirkung des Mittels, welche, wie er zeigt, der Baldriansäure fehlt.

Bromkalium bewirkt keine wesentliche Veränderung des relativen Werthes der Phosphorsäure.

Ueber Behandlung des Delirium tremens durch Chloralhydrat schrieb Dujardin-Beaumetz in Bullet. génér. de thér. 46. Ann.

3. Livr. p. 125. und Livr. 7. p. 314, desgl. Cholmeley in der Med. Times 1877. No. 1427. p. 491 u. Pitts ibid. No. 880. p. 693.

Ueber Alkoholismus etc. siehe Husson Lit.-Nachw. No. 295 *über Paralysen bei Alkoholikern* Gaz. des hôsp. Jg. 1877. No. 101.

Ueber Geistesstörungen bei Alkoholismus siehe Allgem. Ztschr. f. Psychiatr. Bd. 34. H. 1. p. 106, H. 2. p. 169 u. 184.

Ueber den Antagonismus zwischen Alkohol und Strychnin siehe Stacchini in Arch. de physiolog. 2. Sér. T. 4. p. 479.

Die temperaturerniedrigende Wirkung des Alkohols bespricht Weckerling in Deutsch. Arch. f. klin. Med. Bd. 19. p. 317.

Alkohol. In seiner sub No. 393 des Lit.-Nachw. aufgeführten Dissertation sucht Schmidt den Beweis zu führen, dass von 50 CC. Weingeist (1/2 Lit. Rheinwein oder 1 Lit. Bier) in 15 Stunden höchstens Spuren eliminirt werden. Vergl. auch Binz im Arch. f. exp. Pathol. und Pharmacol. Bd. 6. p. 287 u. ibid. p. 310.

Vergl. auch Lit.-Nachw. No. 331, 334, 343, 347, 364, 401.

Aether. Jod nach Anwendung von Aether siehe Saundby in The Brit. med. journ. 1877. No. 876. p. 515, desgl. Lowe ibid. No. 881. p. 692.

Vergl. auch p. 518 und Lit.-Nachw. No. 375 u. 380.

Aethylbromid. Bemerkungen zu der im Jahresber. f. 1876. p. 617 besprochenen Arbeit von Rabuteau veröffentlicht Wutzeys in den Compt. rend. T. 84. No. 9. p. 404 und ibid. No. 10. p. 465.

Aethyljodid. Die Wirkung dieser Substanz, sowie des *Coniins* und *Strychnins* auf die Speichelabsonderung prüfte Jolyet Progr. méd. 5. Ann. No. 1. p. 8. Er fand, dass alle 3 durch Lähmung der betreffenden Nerven die Secretion aufheben.

Amylnitrit.

Vergl. p. 542 und Lit.-Nachw. No. 336.

Chloralhydrat etc.

Chloralhydrat. In der sub No. 320 vorgeführten Dissertation von Niessing stellt sich Verf. die Aufgabe, die Grösse der relativen Dosis letalis minima des Chloralhydrates festzustellen. Er fand, dass bei *subcutaner Application* bei Kaninchen pro 1000 Grm. Körpergewicht 1,13 Grm. Chloralhydrat tödlich wirken, bei Katzen liegt die Dosis letalis unterhalb 0,3 Grm. Der Tod erfolgte um so schneller, je höher die angewandte Dosis war. Bei den Kaninchen war der Beginn der Adynamie 10—35 Minuten nach der Injection, bei Katzen 8—37 Minuten nach derselben bemerkbar. Verf. constatirte im ersten Verlaufe der Intoxication starke Pupillenerweiterung, bald darauf Verengerung und kurz vor dem Tode meistens wiederum Dilatation. Erbrechen wurde bei Katzen und Hunden mehrmals und nicht nur im Excitationsstadium beobachtet. Die Körperwärme erwiess sich bei einem Kaninchen bald nach der Application etwas erhöht, ging aber bald bedeutend her-

unter (von 37°,5 auf 32°,8). Auch die Respiration erfährt starke Verminderung.

Bei Injection in den nüchternen Magen starb ein Kaninchen, nach Anwendung von 1,5 Grm. Chloralhydrat pro Kilo Körpergewicht, eine Katze nach 1 Grm., ebenso ein Hund nach 1 Grm. pro Kilo. Die Wirkung tritt auch unter diesen Umständen schnell ein. Bei der Section der gestorbenen Thiere findet man die Magenschleimhaut am Fundus geröthet, während sie namentlich am Pylorus normal gefärbt ist.

Injection in das Blut ergab bei Katzen ebenfalls zwischen 0,25 und 0,31 Grm. pro Kilo die Dosis letalis, bei Hunden zwischen 0,20 und 0,26 Grm.

Ueber einen Fall von chronischer Chloralvergiftung ist nachzulesen Inglis im Edinburgh med. journ. No. 267. p. 211.

Ueber Zufälle im Gefolge subcutaner Injectionen von Chloralhydrat siehe Francois-Franck im Bullet. génér. de thérap. 46. Ann. T. 93. Livr. 6. p. 280.

Chloral als blasenziehendes Mittel bespricht Yvon ibid. Livr. 7. p. 302.

In der sub 408 erwähnten Dissertation von Troquart bespricht dieser einige Symptome, welche bei Thieren nach Injection von Chloralhydrat in das Blut beobachtet werden. Fast sofortiger (vorübergehender) Stillstand oder Verlangsamung des Herzens und der Respiration, denen später unter dem Einfluss des Giftes mannigfache Unregelmässigkeiten der Herz- und Respirationsbewegungen folgen. Das Herz zeigt zwischen je 2 Systolen anomale Ausdehnungen (se laisse distendre outre mesure dans l'intervalle de deux systols); anfangs leert sich der Ventrikel vollständig, bald aber wird er unfähig, bedeutendere Blutwellen in die Arterien zu senden. Dann sieht man ein gefülltes Herz in fortwährender Diastole, nur noch kleine nutzlose Ventrikelstösse ausführend. Während der Unthätigkeit der Ventrikel dauern die Systolen der Herzohren an, was die constant unter Einfluss des Chlorals eintretende Blutfülle und Vergrösserung des Herzens erklärt. Je schwächer diese Unregelmässigkeiten auftreten, um so häufiger wiederholen sie sich. Die Wirkung des Chlorals auf das Herz erfolgt nach Einwirkung desselben auf die Innenwand der linken Herzkammer durch Erregung der sensiblen Nervenfasern des Endokards und durch Auslösung eines Reflexes in den intracardialen Ganglien, welcher sich auf die Fasern des Pneumogastricus überträgt. Später folgen verschiedene andere Störungen der Herzthätigkeit. Chloral beeinflusst ferner eine allgemeine Congestion der Organe, Erweiterung der Capillaren durch Paralyse der vasomotorischen Nerven, dementsprechend Erniedrigung des Blutdruckes und der Körpertemperatur.

Die Cession oder Verlangsamung der Respiration, welche meistens gleich nach der Injection des Chlorals auftritt, soll am besten durch Einleiten künstlicher Athmung bekämpft werden. Eine Erklärung dieser Störungen kann noch nicht gegeben werden.

Möglich, dass es sich hier um Reflexerscheinungen handelt, welche gleichfalls mit der ersterwähnten Erregung der Nerven im Endocard zusammenhängen.

Ueber eine Chloralvergiftung siehe Cartes in der Medical Times 1877. No. 1402. p. 506, ferner The British Medic. Journ. 1877. No. 838. p. 80, No. 880. p. 680 u. 681.

Uebergang von Chloral in den Harn konnte Falck nicht nachweisen (Deutsche Ztschr. f. pract. Med. Jg. 1877. No. 23), wohl aber Anwesenheit der schon von Musculus und v. Mehring beobachteten Urochloralsäure.

Ueber Chloral siehe auch im Lit-Nachw. No. 327, 374, 378, 403, ferner p. 518, p. 519, p. 545.

Ueber *Bromal* siehe p. 519.

Butylchloral. Ueber die in der Dissertation Windelschmidts (Lit.-Nachw. No. 413) gemachten Versuche an Kaninchen und deren Resultate referirt Verf. folgendermassen:

Butylchloral wirkt in kleinen Dosen beim Kaninchen hypnotisch.

In grösseren Dosen wirkt das Mittel anfangs anästhetisch und zwar beim Kopfe beginnend, dann auf den ganzen Körper übergehend bis zur tiefen Narcose.

Die Respirationsfrequenz wird in minimalen Dosen erhöht, in kleinen Dosen bereits bedeutend vermindert, in grossen Dosen gelähmt.

Die Pulsfrequenz wird von kleinen Dosen nicht alterirt, von grossen wohl, aber auch verhältnissmässig wenig und wahrscheinlich secundär in Folge der Allgemeinwirkung von Seiten der verminderten Respirationsfrequenz.

Will man analog den Resultaten beim Kaninchenversuch den pharmacodynamischen Werth des Butylchlorals für den Menschen bestimmen, so kann man es als Hypnoticum im Allgemeinen und im Besonderen als Palliativum und Anodynum bei Hyperästhesie der Hirnnerven benutzen. Vielleicht hat es nach Liebreich bei Operationen am Kopfe noch seine Zukunft; therapeutische Erfahrungen sind in dieser Beziehung allerdings nicht bekannt. Als Narcoticum bringt dieser Arzneikörper vielleicht zu viele Gefahr für die Respiration.

Siehe auch im chem. Theile p. 308.

Methylen, Amylen etc.

Ueber *Methylenchlorid* siehe im chemischen Theile p. 309.

Amylen conf. p. 519.

Glycerin.

Siehe Lit.-Nachw. No. 325.

Ueber die physiologischen und therapeutischen Eigenschaften des Glycerins hat Catillon gearbeitet (Bullet. génér. de Thér.

46. Ann. 3. Livr. p. 130). Er gab dasselbe an Meerschweinchen mit der Nahrung und beobachtete nach kleinen Gaben (5 Decigrm. täglich) Zunahme des Körpergewichtes, Verminderung der Harnstoffausscheidung, günstigen Einfluss auf die Verdauung und den Appetit.

Bei Menschen sah Verf. nach grösseren Dosen (über 20 Grm. täglich) eine Ausscheidung von Glycerin durch den Harn, die etwa eine Stunde nach der Einführung per os beginnt und 4—5 Stunden anhält. Es handelt sich hier aber immer nur um einen kleinen Bruchtheil, viel Glycerin wird im Blute bleiben. Im Schweisse und den Faeces fand Verf. kein Glycerin. Im Harne konnte er nach Glyceringenuss keinen Zucker und kein Albumin darthun.

Dosen von 15—30 Grm. Glycerin wirken beim Menschen abführend. Werden grosse Mengen auf einmal in den Magen gebracht, so zeigen sich Symptome wie bei acuter Alkoholvergiftung. Grössere Mengen, dosi refracta beigebracht, verursachen nur vorübergehende Temperaturerhöhung, weil das Glycerin rasch beseitigt wird.

Vergl. auch ibid. 6. Livr. p. 284.

Ueber Wirkung subcutaner Glycerin-Injectionen schrieben ferner Ustimowitsch in Pflügers Arch. f. Physiologie Bd. 13. p. 253 und Luchsinger im Centrbl. f. d. med. Wissensch. Jg. 1877. No. 1. p. 1. Ersterer behauptet, im Harne bedeutenden Hämoglobingehalt und starke Reactionen einer zuckerartigen Substanz nach Glycerin aufgefunden zu haben, was Luchsinger nicht bestätigen konnte.

Ueber Wirkung und Umwandlung von Glycerin im Thierkörper siehe ferner Plósz im Arch. f. d. ges. Physiologie Bd. 16. p. 153. Auch Plósz behauptet eine stark reducirende Substanz nach Glycerinanwendung im Harne aufgefunden zu haben.

Vergl. auch Plósz im ungar. med. Wochenbl. Jg. 1877. (N.)

Cantharidin.

Cantharidin. In der sub No. 391 aufgeführten Dissertation behandelt Schachowa die Veränderungen, welche die Nieren durch Einwirkung von Canthariden erleiden.

Glycogen.

Glycogen. Ueber das Verhalten des Glycogens nach Injection in den Kreislauf machten Böhm und Hoffmann Mittheilung im Arch. f. exper. Pathol. u. Pharmacol. Bd. 7. H. 6. p. 489.

Aromatische Substanzen.

Ueber die Bildung von Phenol bei der Fäulniss von Eiweisskörpern schrieb Baumann in den Ber. d. d. chem. Ges. Jg. 10. p. 685. (J.)

Ueber die Entstehung des Phenols im Thierkörper berichtet Salkowski, dass er zum Theil in Gemeinschaft mit Schmidt eine grosse Reihe von Darmunterbindungen an Hunden ausgeführt habe und regelmässig in dem vorher phenolfreien Harne neben Indican Phenol gefunden habe und zwar etwa von der 24—36. Stunde nach der Operation an; am meisten nach vorhergegangener reichlicher Fütterung. Die grösste Menge, die ein Hund in 24 Stunden entleerte, versprach 0,249 Tribromphenol. Das Phenol ist an Schwefelsäure gebunden, entsprechend den Angaben Baumann's. Die Menge der gepaarten Schwefelsäure stieg bis über die Hälfte der präformirten; im Maximum war das Verhältniss der gebundenen zur präformirten = 1:1,37.

Nach dem gleichzeitigen Auftreten von Phenol und Indican im normalen Harne der Pflanzenfresser und des Menschen erhält durch die Beobachtungen die Anschauung, dass die physiologischen Bedingungen für die Entstehung von Phenol und Indol im Wesentlichen zusammenfallende seien, noch weiter an Wahrscheinlichkeit. Der definitive Nachweis ist von Baumann durch die Beobachtung der Phenolbildung bei der Pankreasverdauung (resp. Fäulniss) gegeben.

Ob die Pankreasverdauung und die Stagnation des Darminhaltes die alleinigen Bedingungen für das reichliche Auftreten von Phenol im Harne darstellen, erscheint nach pathologischen Beobachtungen zweifelhaft. Jaffé hat schon Indicanreichthum des Harnes nach Verhältnissen beobachtet, in denen keine Stagnation des Darminhaltes stattfand. Dasselbe gilt für Phenol; Verf. hat keinen indicanreichen Harn vom Menschen beobachtet, der nicht übernormal Phenol enthalten hätte.

Bei 2 Hunden, die vorher unter Auftreten von Phenol operirt waren, blieb die Phenolausscheidung bei erneuerter Unterbindung aus, als gleichzeitig eine Gallenfistel angelegt wurde. Ob die Galle auf den Processverlauf im Darme oder die Operation auf den Allgemeinzustand modificirend wirkt oder ob die Galle selbst das Material für die Phenolbildung liefert, bleibt vorläufig dahingestellt. (Ber. d. d. chem. Ges. Bd. 10. p. 842.) (J.)

Carbolsäurevergiftung eines Kindes siehe Brit. med. Journ. 1877. No. 873. p. 423.

Um *Pikrinsäure im Biere* nachzuweissen schüttelt Vitali (Gazz. chim.) 10 CC. des Untersuchungsobjectes mit 5 CC. Amylalkohol, verdunstet die Ausschüttlung und prüft, wie bekannt, mit Cyankalium, Schwefelammonium, ammoniakalischem Kupfersulfat und Kaliumsalzen auf Pikrinsäure. (Ber. d. d. chem. Ges. 1877. Jg. 10. p. 83.) (J.)

Nitrobenzin. Neuere Fälle von Nitrobenzinvergiftung behandelt Felletár in der ungar. Ztschr. „Heilkunde" Jg. 1877. (N.)

Anilin. Einen Vergiftungsfall mit demselben beschreibt Dunin in der Medycyna 1877. No. 52. Ein Chemiker erwärmte Anilin in einem Glaskolben, wobei das Gefäss sprang und heisses Anilin theilweise auf den Fussboden ausgegossen wurde, theilweise

aber dem Arbeitenden die Kleider benetzte; auch erfüllten Anilindämpfe den Arbeitsraum vollständig. Der Chemiker verliess zwar augenblicklich das Laboratorium, als er aber nach Ablauf von 3 Stunden zurückkehrte, fühlte er sich dermassen angegriffen, dass er nach Hause transportirt werden musste. Verf. fand 6 Stunden später den Kranken vollständig apathisch, undeutlich sprechend und zerstreut, über grosse Mattigkeit in den Füssen, Schlafneigung und Brennen an den Stellen, an welchen Anilin seine Kleider benetzt hatte, klagend. Das Gesicht war leichenblass, die Lippen waren bläulich, die Fingernägel dunkelblau, der Puls voll = 82. Starker Theeaufguss, Wein, kalte Waschungen stellten den Kranken bald wieder her, bei dem aber die Mattigkeit in den Füssen noch über den nächsten Tag andauerte. (v. W.)

In einer, die seither bekannt gewordenen Erfahrungen über die *Gesundheitsgefährlichkeit der Anilinfarbstoffe* zusammenfassenden Arbeit beschreibt Seidler (Pharm. Centralh. Jg. 18. p. 219 aus d. Deutch. Industr.-Ztg.) auch Versuche, die er an sich selbst mit Anilinroth angestellt hat. Er benutzte dazu Rubin, bezogen von Brückner und Lampe in Leipzig, das nach dem Nitrobenzolverfahren hergestellt war. Die qualitative Analyse constatirte die Abwesenheit irgend welcher Metallverbindungen. Weder eine Dosis von 0,05 Grm noch eine solche von 0,1 Grm. verursachte irgend welches Unbehagen, auch als fünf Wochen lang täglich am Morgen 0,05 Grm. Anilinroth genommen wurden, waren nicht die geringsten nachtheiligen Folgen zu bemerken. Mit gleichem Erfolge wurden Versuche an zwei anderen Personen ausgeführt. Schon früher hatten die von Sonnenkalb an Thieren mittelst Anilinroth und Anilinblau angestellten Versuche ergeben, dass die reinen Anilinfarbstoffe nicht giftig wirken. Die dieses Resultat bestätigenden Versuche Seidler's führen ihn zu der Annahme, dass das Rubin (Anilinroth) als indifferenter Stoff den thierischen Organismus passirt, um aus diesem nach kurzer Zeit (2—3 Tagen) mit den Auswurfstoffen unzersetzt entfernt zu werden.

Dass mit dem reinen Farbstoff gefärbte Genussmittel nicht giftig wirken können, ist hiernach um so sicherer, namentlich wenn man berücksichtigt, in welcher ausserordentlichen Verdünnung diese Farbstoffe zum Färben angewendet werden. Niemals wird ein Anilinfarbstoff in einer solchen Concentration zum Färben der Getränke benutzt, dass der Consument annährend gleich grosse Mengen Anilinroth zu sich nehmen würde, wie dies Verf. ohne Nachtheil gethan. Die Theilbarkeit dieses Farbstoffes ist eine ausserordentlich grosse, es ist eine Lösung von

1 Th. Anilinroth in	1,000	Th. Alkohol,	sehr stark dunkelroth,
1 „ „ „	10,000	„ „	sehr stark roth,
1 „ „ „	100,000	„ „	stark roth,
1 „ „ „	1,000,000	„ „	deutlich schön rosa,
1 „ „ „	10,000,000	„ „	schwach rosa,
1 „ „ „	100,000,000	„ „	giebt immer noch eine

unverkennbare Färbung, die namentlich zu erkennen ist, wenn

man hinter das Gefäss, in welchem sich diese Lösung befindet, einen weissen Schirm hält.

Ein Grm. Anilinroth reicht aus, um 1000 Flaschen Limonade schön roth zu färben. Selbst ein mit 10 % Arsen verunreinigtes Anilinroth würde hiernach auf jede Flasche nur 0,0001 Grm. Arsen ergeben, eine Menge, die man wohl als unschädlich betrachten kann.

Die Frage, ob die mit Anilinfarben gefärbten Stoffe einen schädlichen Einfluss auf den Körper ausüben, glaubt Verf. ebenfalls verneinen zu können, da diese als substantive Farben ohne Beize auf der Faser festhaften und nicht abstäuben können. Anders verhält es sich bei den mit Anilinfarben bedeckten Stoffen, da hier der Farbstoff in einem mehr oder weniger concentrirten Zustande angewendet wird und leicht abgerieben werden kann. Enthält nun der Anilinfarbstoff bedeutende Mengen Arsen oder giftige Säuren, wie Pikrinsäure, Oxalsäure, oder ist er mit giftigen Mordants, wie Natrium- oder Aluminiumarseniat befestigt, so kann leicht eine Vergiftung der Haut, ja des Körpers entstehen. Sehr gefährlich aber können namentlich die mit arsenhaltigen Anilinfarben bemalten Tapeten werden. Bei der Prüfung von mit Anilinfarben gefärbten oder bedruckten Stoffen genügt es nicht, dass der Chemiker Arsen oder irgend ein anderes Metallgift nachweise, er muss vielmehr auch prüfen, ob der betreffende Farbstoff an giftig wirkende Säuren: Oxalsäure, Pikrinsäure etc. gebunden ist oder nicht. (M.)

Ueber Vergiftungen durch Fuchsin haltenden Himbeerextract berichtet die Apoth.-Ztg. Jg. 12. No. 33. p. 130.

Gesundheitsschädliche Einflüsse in Anilinfarben- und Alizarin-Fabriken beschreibt Schaal (Polyt. Notizbl. und Pharm. Centrh. Jg. 18. No. 48. p. 405).

Vergl. auch Lit.-Nachw. No. 314, 315, 330, 338, unter Vina p. 495 und unter Arsen p. 525.

Nitronaphtalin wird jetzt mitunter zum Rothfärben von Stickwolle benutzt. Nach der Apoth.-Ztg. Jg. 12. No. 9. p. 34 soll neuerdings eine Vergiftung bei einer Dame, welche mit solcher Wolle arbeitete, beobachtet worden sein.

Acidum salicylicum. In dem von Robinet empfohlenen Verfahren zur *Nachweisung von Salicylsäure in Weinen und im Harn* betont er es als besonders wichtig, dass die Versuchsflüssigkeit einen Ueberschuss von Schwefelsäure enthalten müsse. Dass Irrthümliche dieser Angabe rügt Marty (Journ. de Pharm. et de Chim. 4. Sér. T. 26. p. 247) unter Hinweis auf die Eigenschaft der Mineralsäuren, die durch Contact von Eisenoxydsalzen mit organischen Säuren eintretende Färbung aufzuheben. Es könne die bekannte violette Färbung von Eisenchlorid durch Salicylsäure unter diesen Umständen gar nicht erscheinen, wie mehrfach von ihm nach Robinet's Methode angestellte Versuche auch dargethan hätten. Leicht ausführbar und sehr empfindlich sei dagegen das von Yvon angegebene Prüfungsverfahren. Es besteht darin,

die mit einigen Tropfen Salzsäure versetzte Flüssigkeit direkt mit einigen CC. Aether zu schütteln. Dieser nimmt die Salicylsäure auf und lässt beim freiwilligen Verdunsten über einer schwachen Eisenchloridlösung einen intensiv violetten Ring an der Grenzfläche beider Flüssigkeiten erscheinen. (M.)

Die Veränderungen der Salicylsäure im Körper des Menschen verfolgte Byasson (Journ. de Thérap. T. 4. No. 19. p. 721). Verf. macht hier darauf aufmerksam, dass er nach Einführung von Natriumsalicylat in den Körper den Harn linksdrehend gefunden hat [was er übrigens nicht nur nach Salicylsäure ist — vergl. Jahresb. f. 1876. p. 631 — und was Einige selbst für normalen Harn behaupten. D.]. Er glaubt, dass diese Eigenschaft durch die Annahme erklärt werden könne, es sei Salicin im Körper entstanden und mit dem Harn excernirt. Abgeschieden glaubt B. das Salicin zu haben, indem er den Harn von Salicyl- und Salicylursäure befreite, dann mit bas. Bleiacetat ausfällte, den Bleiüberschuss durch Ammoniumcarbonat beseitigte, aus dem Filtrate durch Quecksilberoxydnitrat Harnstoff etc. entfernte, eindampfte, den Rückstand mit abs. Alkohol auszog. Das so erhaltene angebliche Salicin soll in Schwefelsäure roth gelöst sein und bitter geschmeckt haben.

Ueber die Schicksale der Salicylsäure im Organismus stellte auch Fleischer Untersuchungen an (Deutsch. Arch. f. klin. Med. Jg. 19. H. 1. p. 59).

Siehe auch Lit.-Nachw. No. 313, 317 und 384.

Acidum salicylicum. Schneller Tod eines an acutem Gelenkrheumatismus leidenden Bauern, nachdem derselbe Pulver von 0,75 Grm. Salicylsäure genommen hatte, siehe Przeglad lekarski Jg. 1876. No. 43 und Apoth.-Ztg. Jg. 12. No. 13. p. 49.

Ueber toxische Effecte der Salicylsäure vergl. auch Abelin in Nord. Medicinsk Arkiv und Med. Times. 1877. No. 1385. p. 41, ferner Weckerling im Deutsch. Arch. für klin. Med. Bd. 19. p. 319.

Salicylsäure. Ueber die Wirkung der Salicylsäure als Zahnreinigungsmittel berichtet Dobrowolski im Czasop. Tow. apt. Jahrg. 6. No. 14. p. 219. Er und ein nicht genannter Arzt fanden, dass nach Gebrauch von Salicylsäuremundwasser oder Pulver sich im Munde in verhältnissmässig kurzer Zeit ein sehr unangenehmer Geruch verbreitet. Verf. ist der Meinung, dass die Salicylsäure auf das Sulfocyannatrium, welches stets im Speichel vorhanden sein soll und als solches die im Munde verbleibenden Speiseüberreste vor Fäulniss schützt, zersetzend einwirkt, somit die Fäulniss der Speisereste doch hervorruft, welche alsdann sich durch den Geruch kundgiebt. Dagegen schreibt Köhler (ibid. Jahrg. 7. No. 1. p. 4.) dass 1) das Sulfocyannatrium kein nothwendiger Bestandtheil des Speichels ist und nach Herrmann (Physiologie p. 84) namentlich im Speichel solcher Leute vorkommt, die schlechte Zähne haben. 2) Wenn das Sulfocyannatrium auch in jedem Speichel vorhanden wäre, so könnte die Salicylsäure auf

dasselbe nur einmal zersetzend einwirken, da gewöhnlich die Zähne nur einmal täglich gereinigt werden, die ganze aber während der übrigen Zeit sich bildende Sulfocyannatrium-Menge müsste dennoch desinficirend wirken und 3) dass er in seiner Praxis eine solche Wirkung der Salicylsäure nicht bemerken konnte. (v. W.).

Natrum salicylicum. Vergiftung einer an Pleuritis erkrankten 28jahrigen Frau durch 15 Grm. salicylsaures Natron bespricht Weckerling in der Ztsch. „Gesundheit" (vergl. auch Apothek.-Ztg. Jg. 12. No. 29. p. 114). Erbrechen, grosse Hitze, äusserste Athemnoth bei starker Pulsfrequenz, Schwerhörigkeit etc. werden als wesentliche Symptome der Vergiftung, welche erst am dritten Tage in Besserung überging, geschildert.

Lymas beschreibt in der sub No. 370 aufgeführten Dissertation zunächst die Wirkungen des Natriumsalicylates, wie dieselben bei Fröschen von ihm beobachtet worden sind — anfangs (bei kleinen Dosen) Respirationsfrequenz, dann Würgen und Steigerung der Erregbarkeit, später Verlangsamung der oberflächlicher werdenden Respiration bis zum Stillstand — Benommenheit, klonische Zuckungen etc., Herzstillstand in der Diastole etc. — Er geht dann über zu einer genaueren Auseinandersetzung über den Einfluss des Salicylates auf das Circulationssystem. Er zeigt, dass der diastolische Stillstand des Herzens nicht durch Erregung des Vagus zu Stande kommt. Auf Grundlage von Versuchen mit nicotinisirten Thieren behauptet Verf., dass das Natriumsalicylat auf die intracardialen Ganglien wirke, wie er aus anderen Gründen eine Reaction auf die Gefässganglien annehmen muss.

Verf. giebt ferner einige Versuche mit Kaninchen und Hunden, welche beweisen, dass auch für diese eine toxische Wirkung anzunehmen ist, die wenigstens z. Th. auf eine directe Gehirnaffection hinweist [z. Th. allerdings auch den in Gefolge der Erstickung auftretenden ähnlich sind]. Die Versuche reichen nicht aus, um ein genaues Bild der Intoxication zu erlangen.

In Bezug auf den Einfluss des Salicylates auf die Körpertemperatur zeigt Verf., dass bei gesunden Kaninchen keine bedeutende Veränderungen beobachtet werden, ebensowenig konnte eine Herabsetzung der Temperatur bei (Entzündungs-) Fieber und bei septischem Fieber bei diesen Thieren erzielt werden, während Verf. beim Menschen (Typhus) eine Temperaturerniedrigung durch Natriumsalicylat erreichen konnte.

Zu ähnlichen Resultaten kommen Bochefontaine und Chabbert, welche die *Wirkung des Natriumsalicylates* bei Fröschen studirten. 5—6 Centigrm. bewirken bei subcutaner Application Schwäche, dann völlige Paralyse, welcher Herzstillstand folgt.

Meerschweinchen zeigen nach Anwendung von 4—5 Grm. schnell wachsende Schwäche, convulsivische Bewegungen an den Extremitäten, Verlangsamung der Respiration und sterben nach cc. 1/4 Stunde.

Bei Hunden wurden nach 8 Grm. auch Erbrechen blutiger Massen beobachtet.

Die Verf. nehmen an eine

1) Schwächung der freiwilligen Bewegungen und der Sensibilität, veranlasst durch Wirkung auf das Gehirn,

2) darauf Verminderung der Reflexthätigkeit, wobei

3) die Erregbarkeit der peripheren Nerven eine Zeitlang, noch länger aber

4) die Muskelreizbarkeit erhalten bleiben.

5) Verlangsamung und spätere Sistirung der Respirations- und Herzbewegungen (Bullet. génér. de Thér. 46. Ann. T. 93. Livr. 7. p. 327).

Ueber Gefahren der medicinischen Anwendung des salicylsauren Natrons schrieb Watelet (ib. p. 324).

Eine acute Vergiftung durch 22 Grm. des Natronsalicylates beschreibt Petersen (Deutsche med. Wochenschr. Jg. 1877. No. 2 u. 3). Heftiger Kopfschmerz, Ohrensausen, Schwachsichtigkeit, profuser Schweiss, Störung des Sensoriums, Hallucinationen, Mydriasis und Strabismus divergens, Heiserkeit und schwerfällige Sprache werden als wesentliche Symptome angegeben. Patient erholte sich erst nach mehreren Tagen, bekam aber nach Subcutananwendung ganz kleiner Mengen des Salzes einen Rückfall.

Siehe auch p. 518.

Salicin, welches von einem Patienten genommen worden war, wurde im Harne desselben neben der Salicylsäure unverändert von Weith wiedergefunden. (Ber. d. d. chem. Ges. Jahrg. 10. p. 979.) (J.)

Amygdalin. Reymond fasst in seiner Dissertation (Lit.-Nachw. No. 383) die mit Amygdalin erhaltenen Resultate folgendermassen zusammen:

1. Amygdalin-Injectionen in die verschiedenen Organe eines Kaninchens bringen nur im Darmkanal toxische Wirkung hervor.

2. Das Amygdalin findet sich eine Stunde nach der Injection im Urin; zehn Stunden später ist es wieder verschwunden.

3. Die Injectionen von Amygdalin in den Darmkanal mit Ausnahme des Mastdarmes bringen eine langsame Vergiftung hervor.

4. Der Urin hat nach diesen Injectionen in den Darmkanal niemals nachweisbare Mengen von Amygdalin enthalten.

5. Das Emulsin, in die verschiedenen Organe eines Kaninchens injicirt, bringt keine toxische Wirkung hervor.

6. Die Anwesenheit von Emulsin ist nach diesen Injectionen niemals im Urin constatirt worden.

7. Subcutane Injectionen von Amygdalin und Emulsin an zwei Stellen, welche wenigstens fünf Centimeter von einander entfernt sind, bringen keine toxische Wirkung hervor.

8. Damit die toxische Wirkung sich zeigt, genügt es, dass beide im Zellgewebe mit einander in Contact gerathen.

9. Emulsineinträufelungen in den Conjunctivalsack und hy-

podermatische Einspritzungen von Amygdalin bewirken schnell tödliche Intoxication.

10. Fortgesetzte abwechselnde Einträufelungen von Amygdalin und Emulsin in den Conjunctivalraum verursachen keine Intoxication, ebenso

11. Injection von Amygdalin in den Pleurasack und von Emulsin in die Bauchhöhle, oder umgekehrt.

12. Emulsineinspritzungen in die Venen und Amygdalineinspritzungen in verschiedene Körpertheile (mit Ausnahme der Bauchhöhle) verursachen Tod durch Vergiftung.

13. Amygdalininjection in die Venen zugleich mit Emulsinapplication an verschiedenen Organen mit Ausnahme der Venen ist unschädlich, ebenso

14. Injection von Emulsin in den Darm und solche von Amygdalin in verschiedene Körpertheile mit Ausnahme des Darmes.

15. Theile todter Thiere diffundiren in weniger als einer Stunde soviel Emulsin, dass damit eine Zersetzung des Amygdalins erreicht werden kann.

Tödtliche *Vergiftung mit Bittermandelöl* siehe Barron in The Lancet 1877. Vol. I. No. 2800. p. 631.

Oleum Terebintinae. Die physiologische Wirkung des Terpentinöles behandelt Arany in dem ungarischen med. Wochenblatt Jg. 1877. (N.)

Mit der Untersuchung der vom *sauerstoffhaltigen Terpentinöl* ausgeübten Wirkungen beschäftigten sich Kobert und Köhler. Verf. beobachteten (Med. Centrbl. Jg. 1877. No. 8. p. 129) nach *localer* Application auf die Oberhaut Röthung, Exsudation etc., auf die Conjunctiva bulbi Catarrhe, im Magen und Darme Desquamationen der Epithelien, hämorrhagische Erosionen, Vermehrung der Peristaltik. Subcutaninjection des Oeles bewirkt phlegmatöse Entzündung und Oedem. Bei chronischer Terpentinölvergiftung überhaupt, während des Durchganges durch den Körper, löst ferner das Oel Fett, welches mit dem Harne ausgeschieden wird.

Bei *Injectionen kleiner Mengen emulsirten Terpentinöles in die Vene*, desgl. beim Einathmen des Dampfes und nach dem Einnehmen des Oeles entsteht Reizung der Reflexhemmungscentra, so dass die Reactionen des Ammoniumcarbonates, Strychnins etc. bedeutend paralysirt werden, ferner Blutdruckssteigerung in Folge Reizung der Gefässnervencentren in der Medulla oblongata.

Werden *grössere Gaben* (10proc. Emulsion) in die Venen gebracht, so wird bei Warmblütern die Reizung der Reflexhemmungscentra nicht mehr erkannt. Man beobachtet dann ausserdem Verminderung des Blutdruckes und der Circulation in den peripheren Gefässen und die im Gefolge derselben eintretenden Störungen, Lähmung der motorischen Centren des Herzens und Darms (aber keine Beeinflussung der peripheren Nerven und quergestreiften Muskeln), des N. vagus und N. depressor und wenn

die Respiration anfangs gesteigert, dann vermindert wird, so hat auf ersteres vorherige Vagusdurchschneidung keinen Einfluss.

Die gährungs- und fäulnisswidrige Wirkung des Terpentinöles fanden die Verf. bestätigt.

Siehe auch Lit.-Nachw. No. 382.

Oleum Cajeputi siehe p. 518.

Oleum Tanaceti vergl. p. 84.

Oleum Valerianae p. 545.

Camphora. Eine Vergiftung mit sogenannter homöopatischer Camphortinctur siehe Johnson in The Brit. medic. journ. 1877. No. 855. p. 607.

Vergl. auch p. 518.

Camphora monobromata. Die Broschüre No. 377 von Pathault behandelt die Geschichte des *Bromcamphors*, die physiologischen Eigenthümlichkeiten desselben, wobei Verf. namentlich eine Anzahl eigener Versuche vorführt, welche auf die Wirkung des Mittels auf Circulation, die vasomotorischen Apparate, Respiration, Körpertemperatur und die Art seiner Ausscheidung aus den Körper etc. eingehen. Es folgen Angaben über die therapeutische Anwendbarkeit des Mittels und zahlreiche Krankengeschichten, welche über diese orientiren sollen. Den Schluss bilden Rathschläge über die Art der Darreichung, die Dosirung etc.

Santonin. Becker stellt in der sub No. 311 aufgeführten Dissertation folgende Behauptungen auf:

1. Bei anämischen, sehr gracilen Kindern können schon 0,05 Grm. Santonin lebensgefährliche Krämpfe erzeugen.

2. Der Sitz der krampfhaften Erregung ist das Gebiet des 3ten bis 7ten Gehirnnerven.

3. Bei Thieren erzielt man durch Darreichung von Aether, Chloroform oder Chloralhydrat das Aufhören der Krämpfe, und es ist wahrscheinlich, dass auch beim Menschen dieselbe Therapie sich bewähren wird.

4. Das Santonin, rein toxicologisch, ist kein Gift für das Herz.

Vergl. auch Binz im Arch. f. exper. Pathol. und Pharmacol. Bd. 6. p. 300.

Digitalin. Ueber die Wirkung desselben auf den Puls siehe Paul im Bullet. génér. de Thérap. 47. Ann. T. 93. Livr. 11. p. 524. Vergl. auch beim Aconitin.

Siehe ferner Gerber im Deutsch. Arch. f. klin. Med. Bd. 18. p. 23 und Witkowski ibid. p. 142.

Antiarin siehe p. 520.

Alkaloide.

Ueber Fäulnissalkaloide siehe Lit.-Nachw. No. 398.

Muscarin. In der sub No. 359 des Lit.-Nachw. vorgeführten Dissertation bestätigt Koerner auf Grundlage zahlreicher Versuche, dass das künstl. Muscarin auf den thierischen Organismus

völlig gleich wirkt mit dem Muscarin aus Fliegenpilz. In Bezug auf die Wirkung selbst sagt Verf., dass sich dieselbe bei Fröschen in erster Linie gegen das Herz richtet. Bei Kaninchen verursacht Muscarin anfangs Erhöhung dann Verlangsamung des Herzschlages jedoch so, dass das Herz nach dem Tode zuweilen noch einige Minuten fortschlägt. Auch die Athmung ist bei Kaninchen anfangs vermehrt, später verlangsamt. Man beobachtet ferner starke Speichel- und Thränensecretion, Harn- und Kothentleerung. Nur in wenigen Fällen bemerkt man Myosis und oft dieselbe mit Mydriasis abwechselnd. Während subcutane Injection grosser Mengen nur langsam tödtet, bewirkt Einführung kleiner Dosen in die Pleurahöhle den Tod in wenigen Minuten.

Atropin kann nach Koerner als Gegenmittel nur dann Nutzen gewähren, wenn die Muscarinvergiftung nicht zu tief eingegriffen hat.

Die electromotorischen Eigenschaften der Nerven und Muskeln bieten im Kaninchen und Frosche die gewöhnlichen Erscheinungen dar, nur schien die negative Schwankung des Hüftnerves des Kaninchens unmittelbar nach dem Tode eher erhöht als erniedrigt zu sein.

Electrische Reizung der Bewegungsnerven oder der Muskelmasse lieferte blosse Schliessungszuckung. Der aufsteigende Strom wirkte stärker als der absteigende. Die Behandlung mit Wechselströmen des Magneto-Electromotors gab die gewöhnliche Form der Muskelcurve, aber nachträglich starke asymptotische Erschlaffung.

Ueber den Antagonismus zwischen Muscarin und Atropin siehe auch Prévost (Bullet. génér. de Thér. 46. Ann. T. 93. Livr. 8. p. 371.

Ueber die Wirkung des Muscarin auf den menschlichen Körper siehe ferner Ringer und Morshead in The Lancet 1877. Vol. II. No. 2815. p. 198.

Ergotin und Ecbolin siehe unter No 351 u. 396 des Lit.-Nachw., *Mutterkornalkaloide überhaupt* p. 39 ff.

Colchicin. Unter Bezugnahme auf die im Jahresb. f. 1875. p. 484 u. f. 1876. p. 633 excerpirten Arbeiten veröffentlicht Tjaden-Moddermann seine Untersuchungen über die *Eigenschaften der normalen Bierbestandtheile,* welche nach den Methoden Stas-Otto und Dragendorff ausgeschüttelt werden (Zeitschr. f. analyt. Chem. Jg. 16. p. 328). Zur Untersuchung diente Imperial-Stout aus der berühmten Brauerei von Bass u. Co. in Burton. Nach Entfernung der Kohlensäure durch gelindes Schütteln wurde das spec. Gew. bei 15° C. = 1,029 gefunden. Alkohol in Gewichtsprocenten, bestimmt durch Destilliren, nach Neutralisation mit Kalkwasser, 5,9 %. Spec. Gew. des Extractes 1,04, nach Balling, 9.901 % festen Bestandtheilen entsprechend. Asche 0,396 %.

Das Bier wurde nach den Methoden I. und II. Dragendorff's (Die gerichtlich-chemische Ermittelung von Giften, 2. Aufl. p. 300), später auch nach der Methode Stas-Otto auf Alkaloide und fremde

Bitterstoffe geprüft. Nach der Methode II. von D. wird, um das Hopfenbitter und gewisse im gegohrenen Malzauszuge vorhandene bittere Substanzen zu entfernen, das Bier zur Austreibung von Kohlensäure erwärmt und nach dem Erkalten mit Bleiessig versetzt, so lange dieser einen Niederschlag hervorbringt. Das durch Schwefelsäure entbleite und bis auf $^1/_4$—$^1/_5$ eingeengte Filtrat wird dann mit Petroleumäther, Benzol etc. ausgeschüttelt. Verf. hat den Bleiüberschuss statt mit Schwefelsäure mit Schwefelwasserstoff beseitigt, weil er es unthunlich fand, das Blei mit Schwefelsäure vollständig fortzuschaffen, ohne einen Ueberschuss dieser Säure anzuwenden, welche später beim Eindampfen zersetzend wirken könnte. Nach diesem Verfahren wurden mit Petroleumäther, Benzol etc. aus dem genannten Biere gar keine Reste erhalten, mit Ausnahme einer Spur farblosen Fettes.

Nach der Methode I. von D. und derjenigen von S.-O. wurden dagegen mit Petroleumäther, Benzol, Chloroform und Aether, sowohl aus saurer als alkalischer Lösung, stets gelbe bis rothbraune Rückstände erzielt. Die Aehnlichkeit dieser Reste mit Colchicin ist aber nach Verf. Erfahrung eine wenig bedeutende; sie beschränkt sich auf den bitteren Geschmack, die (theilweise) Löslichkeit in Wasser mit blassgelber Farbe, welche intensiver wird durch Kali, und endlich die Fällbarkeit durch Chlorwasser. Aber auch in diesen Beziehungen ist die Uebereinstimmung unvollständig. Eine wässrige Colchicinlösung wird nicht nur dunkler gelb durch Kali, sondern auch durch Mineralsäuren. Was dagegen Wasser aus Bierresten und, wie Verf. sich überzeugt hat, auch aus Hopfenresten löst, wird *nur* durch Alkalien intensiver gelb gefärbt, durch Neutralisation mit einer Säure aber die blassgelbe Farbe der wässrigen Lösung wieder hergestellt. Der zu den Controlversuchen dienende Hopfen stammte aus dem Groninger Universitätsgarten.

Die von van Geldern erwähnten allgemeinen Alkaloidreactionen (Niederschläge mit Tannin und Jodlösung) sah Verf. dagegen niemals eintreten, ebensowenig die Rothfärbung mit conc. Salpetersäure, welche die Bierrückstände geben sollten. Seiner Ueberzeugung nach enthalte unverfälschtes Bier nichts was zur Verwechslung mit Colchicin veranlassen kann.

Da über die Eigenschaften der normalen Bierbestandtheile, wie sie durch Benzol, Chloroform etc. ausgeschüttelt werden, namentlich ihr Verhalten gegen Reagentien wenig bekannt zu sein scheint, so führt Verf. in Folgendem die Ergebnisse der obigen Untersuchung auf:

Eigenschaften der Bierbestandtheile, welche nach den Methoden von D. und S.-O. sowohl aus saurer als alkalischer Lösung in Petroleumäther, Benzol, Chloroform und Aether übergehen. Farbe: blassgelb bis rothbraun. Form: amorph. Geschmack: bitter, zumal in schwach alkoholischer Lösung. Löslichkeit: theilweise in Wasser mit blassgelber Farbe, unter Zurücklassung einer hochgelben bis rothbraunen harzigen Substanz. Ganz löslich in Alkohol,

Aether, Petroleumäther, Benzol und Chloroform. Geruch: schwach nach Caramel. Die Lösungen reduciren jedoch nicht die Fehling'sche Flüssigkeit, auch nicht nach Erwärmen mit verdünnter Schwefelsäure. Zwar giebt die alkoholische Lösung mit einer alkoholischen Kalilösung eine schwache Trübung, aber auch diese, in Wasser gelöst, giebt keine Reaction auf Glucose. Erhitzung mit Natronkalk giebt eine kaum wahrnehmbare Spur Ammoniak. Die Reste sind also nahezu von Stickstoff frei.

Wässrige Lösung. Kali färbt hochgelb; durch Erwärmen wird die Farbe nicht dunkler, nach Neutralisation wird sie wieder blassgelb. Chlor- und Bromwasser geben weisse Trübungen, löslich in Ammoniak mit blassgelber, hochgelber oder rothbrauner Farbe; die Intensität der Farbe scheint mit der zugefügten Menge Chlor- oder Bromwasser zu wechseln. Normales und basisches Bleiacetat: geben geringe Niederschläge. Jod-Jodkalium, Tannin, Goldchlorid fällen nicht. Ammoniakalische Silberlösung: wird nicht reducirt. Goldchlorid mit Kali versetzt: wird reducirt.

Wässrige Lösung ausgetrocknet (gelbbrauner Rest). Salpetersäure von spec. Gew. 1,37: färbt nicht, d. h. der Rest bleibt gelbbraun. Englische Schwefelsäure: färbt dunkelbraun. Fügt man jetzt einen Tropfen Salpetersäure zu, so bleibt die Farbe unverändert, Chlorwasser dagegen entfärbt.

Alkoholische Lösung. Alkoholische Lösung von Kupferacetat: blaugrüner Niederschlag; von Bleiacetat: farbloser Niederschlag. Jod-Jodkalium, Tannin, Goldchlorid: fällen nicht.

Die Reste aus Hopfen verhielten sich ebenso, nur war die Farbe blasser gelb. Wird das Ausschütteln mit Aether längere Zeit fortgesetzt, so erhält man Rückstände, welche nicht mehr ganz amorph sind, sondern unter dem Mikroskop lange Nadeln mit schiefen Endflächen zeigen (vielleicht das Hopfenbitter Lermer's, Dingl. Polyt. Journ. Bd. 169. p. 59). Der wässrige Auszug, welcher übrigens die oben erwähnten Reactionen gab, liess eingedampft einen blassgelben Rest, der durch engl. Schwefelsäure gelb wurde, durch Salpetersäure sich nicht veränderte.

Das Mitgetheilte giebt einige Anhaltspunkte für die Beurtheilung, wie weit die Gegenwart dieser Bierbestandtheile hinderlich ist beim Reagiren auf bestimmte Verfälschungen. So wird z. B. die gelbe Färbung durch Kali nichts beweisen für die Gegenwart der Bitterstoffe aus Gentiana oder Mezereum. Vielleicht wird es in bestimmten Fällen vortheilhaft sein, den Rückstand in Alkohol zu lösen und das Hopfenharz, welches das Krystallisiren von Beimischungen verhindern kann, durch Kupferacetat zu fällen. (M.)

Ueber den *Nachweis des Colchicins* in gerichtlichen Fällen arbeitete ferner Dannenberg (Arch. f. Pharm. Bd. 10. H. 2. p. 97). Er versuchte namentlich ein Urtheil über die kleinstmöglichen Mengen zu erhalten, welche durch das Stas-Otto'sche Abscheidungsverfahren isolirt werden können und zwar: a. durch Ausschütteln mit Aether aus saurer Lösung, b. durch Ausschüt-

teln mit Chloroform und c. mit Amylalkohol aus saurer Lösung. Aus Mischungen mit je 50 Grm. gehacktem Fleisch, 120 Grm. Wasser und resp. 0,02 und 0,01 Grm. Colchicin wurde durch *Aether* soviel Colchicin isolirt, dass es durch die wichtigeren Reagentien, namentlich auch durch Salpetersäure und verd. Salpetersäure + Schwefelsäure erkannt werden konnte. Aus Mischungen mit 0,005 und 0,0025 Grm. Colchicin wurde nur soviel erhalten, dass die letzterwähnten Reagentien rothviolett oder kirschroth oder hellrothlila färbten. Durch *Chloroform* wurden aus Mischungen von 200 Grm. einer Lösung von Fleischextract in Wasser (1:300) mit etwas Weinsäure und einer Lösung von resp. 0,1; 0,05 etc. bis 0,005 Grm. Colchicin in je 20 Grm. Wasser noch gute Reactionen erhalten. 0,0025 und 0,001 Grm. in ähnlicher Mischung gaben die bekannten Farbenreactionen nicht mehr so befriedigend (es traten rothviolette oder rosa Färbungen ein). Als der letzte Versuch statt mit Fleischextract mit Fleisch wiederholt wurde, war das Resultat ein ähnliches. Es hatten diese beiden Versuchsreihen demnach eine grössere Leistungsfähigkeit des Chloroforms ergeben [und sie hatten bewiesen, dass ich mit Recht in meinen „Beiträgen z. gerichtl. Chemie“ und in meinen „Ermittel. d. Gifte“ das Chloroform zur Isolirung des Colchicins empfohlen habe]. *Amylalkohol* extrahirt nach Dannenberg das Colchicin aus saurer Lösung mindestens ebenso leicht wie Chloroform [worauf ich schon 1867 in der Pharm. Ztschr. f. Russl. Jg. 6. p. 667 aufmerksam gemacht habe]. Für den Fall, dass beim Ausschütteln mit Aether viel fremde Substanzen mit dem Colchicin isolirt worden sind, räth Verf. den Aetherrückstand wieder zu lösen und nun, nachdem die Flüssigkeit alkalisch gemacht wurde, auf's Neue auszuschütteln [ähnliches habe ich gleichfalls schon 1867 für die mit Benzin, Chloroform oder Amylalkohol isolirten Rückstände empfohlen].

In einem Gemenge mit Fleisch, Brod und Wasser blieben 0,05 Grm. Colchicin nach 3monatlichem Aufbewahren bei über 16° noch nachweisbar [auch diese Versuche bestätigen die in meinen „Beitr. z. gerichtl. Chemie p. 82“ mitgetheilten Angaben über Widerstandsfähigkeit des Colchicins]. Faulendes Fleisch und gährendes Brod ohne Colchicin gaben bei ähnlicher Behandlung Nichts, was zu Verwechselungen mit Colchicin Anlass gäbe. Aus dem Cadaver eines Kaninchens, dem im Laufe von 6 Tagen 0,28 Grm. Colchicin beigebracht waren, wurden durch Aether und später Chloroformextraction so grosse Mengen des Alkaloides isolirt, dass die Reactionen befriedigend ausfielen.

Bei Untersuchung von Bier auf Colchicin wird durch Ausschütteln der sauren Flüssigkeit mit Aether oder Chloroform ein Körper isolirt, welcher sich in Salpetersäure und Salpeter-Schwefelsäure mit rother Farbe löst und zu Verwechselungen Anlass bieten kann (conf. Jahresber. f. 1876. p. 633). Dieser Körper lässt sich nach Dannenberg beseitigen, wenn man die beim Verdunsten der Aether- oder Chloroformausschüttelung resulti-

rende Masse wieder in Wasser löst, filtrirt und mit Gerbsäure versetzt. Der entstehende Niederschlag wird wieder abfiltrirt, mit Bleioxyd gemengt, mit verd. Weingeist erwärmt und der Weingeistauszug wieder verdunstet. Giebt auch dieser Rückstand noch die Reactionen mit Salpetersäure etc., so kann es sich nur um Colchicin handeln.

In einem späteren Aufsatze (ib. H. 3. p. 238) behandelt Dannenberg eingehender die *Nachweisung des Colchicins im Biere*, wobei D. das letzterwähnte Verfahren weiter erprobte und als sehr zweckmässig zur Unterscheidung des Bieralkaloides und des Colchicins erfand. Wurde 1 Th. Colchicin in 50,000 Th. Bier gebracht, so war es nach diesem noch sehr deutlich zu erkennen; noch 1:500,000 hofft Verf. so wiederzufinden [und das ist in der That nach meiner Erfahrung, die ich bei Untersuchung eines in der Rheinpfalz gebrauten und mir in Folge eines entstandenen Processes vorgelegten Bieres sammeln konnte, richtig. Siehe weiter unten.]

Dass die dem Colchicin ähnliche Reaction der aus Bier ausgeschüttelten Substanz nicht durch Leim hervorgerufen sei, sucht Verf. zu beweisen; er behauptet auf Grundlage mehrerer Controleversuche, dass diese Substanz auf Bestandtheile des Malzes und des Hopfens zurückgeführt werden müsse.

Das Protocoll einer von Dragendorff ausgeführten Untersuchung von Bier auf Colchicin wurde in der sub No. 354 erwähnten Broschüre vom deutschen Brauerbunde veröffentlicht. In dem vom Verf. abgegebenen Gutachten wird zunächst gezeigt, dass die giftigen Wirkungen der Herbstzeitlose vollständig aus den in ihr vorhandenen Colchicinmengen erklärt werden können, so dass durchaus kein Grund vorliegt, anzunehmen, dass in den Colchicumpflanzen ein anderer wie der genannte schädliche Stoff vorliege. Um nun das Colchicin im Biere aufzusuchen benutzt Verf. die von ihm früher (Jahresb. f. 1874. p. 502) empfohlene Methode, für welche einige Cautelen (Fällung durch Blei in der Wärme; schnelles Abfiltriren des Bleiniederschlages, um Zersetzung desselben durch Luftkohlensäure zu vermeiden) angegeben werden. Um das aus normalen Bieringredienzien stammende „Bieralkaloid“, welches dem Colchicin ähnlich reagirt, fortzuschaffen, verfährt Verf. theils nach Dannenberg, theils, indem er den Verdunstungsrückstand der Chloroformausschüttelungen in warmem Wasser aufnimmt, nach dem Filtriren wieder mit Chloroform ausschüttelt und dies mehrmals wiederholt bis das leicht zersetzliche „Bieralkaloid“ allmählig vollständig in Form eines harzigen Zersetzungsproductes entfernt ist. Verf. zeigt, dass erstere Methode noch Colchicin finden lässt, wenn 0,002 Grm. Colchicin = 0,16 Grm. Zeitlosensamen einem Lit. Bier zugesetzt waren und dass letztere noch ein Resultat giebt, falls 1 Lit. Bier 0,013 Grm. Colchicin = 1 Grm. der Samen beigemengt waren. Bei der Nachweisung abgeschiedenen Colchicins verwendet Verf. namentlich den Umstand, dass sich dieses in conc. Salpetersäure gelb löst,

dass diese Lösung nach Zusatz von etwas Salpeter blauviolett wird und dass diese Mischung, wenn sie nach dem Abblassen der violetten Färbung mit starker Kalilauge versetzt wird, eine lange anhaltende rothe Farbe annimmt.

Verf. wendet sich ferner der Frage zu, *ob denn überhaupt auch noch im Biere Colchicin zu erwarten sei*, wenn Colchicumsamen vor der Gährung des Bieres verwendet worden sind, oder ob vielleicht Zersetzungsproducte entstehen, welche für den chemischen Nachweis der Fälschung verwendet werden können. Er zeigt, dass wenn überhaupt eine Zersetzung vorkäme, mit grösster Wahrscheinlichkeit das krystallinische *Colchiceïn* und eine harzige Substanz, welche sich von letzterem namentlich durch Mangel an Krystallinität unterscheidet, aus ihm hervorgehen müssten, dass aber diese ganz in derselben Weise abgeschieden, durch dieselben Reactionen und zwar noch leichter wie Colchicin erkannt werden können, dass demnach auch im Falle solcher Zersetzung das Untersuchungsverfahren brauchbar bleibt.

Die Einwirkung des Colchicins auf den thierischen Organismus machten Rossbach, Aronowitz und Wehmer zum Gegenstand einer Versuchsreihe (Pharm. Untersuchungen Bd. 2. p. 1 ff.), deren wesentlichste Ergebnisse folgende sind:

1. Colchicin wirkt langsam aber schon in kleinen Gaben in allen Thierklassen tödlich; es reagirt am stärksten auf Fleischfresser, weniger auf Pflanzenfresser und Omnivoren, am schwächsten auf Kaltblüter.

2. Intensität der Wirkung und Zeit des tödlichen Ausganges sind von der Dosis wenig abhängig.

3. Colchicin lähmt das Centralnervensystem (Bewusstsein, Empfindung, Reflexerregbarkeit etc.) nach voraufgegangener Erregung (beim Frosche Streckkrämpfe), die aber bei Warmblütern nicht oder undeutlich wahrnehmbar ist. Auch die peripheren Endigungen der sensiblen Nerven werden gelähmt, nicht aber die motorischen und die quergestreiften Muskeln.

4. Während die Athmungscentra durch C. allmählig gelähmt werden und hierdurch der Tod bedingt ist, wird die Circulation im Ganzen wenig beeinflusst. Das Herz schlägt noch nach dem Tode lange fort und der Blutdruck hält sich während des Verlaufes der Vergiftung lange auf normaler Höhe. Auch Bauchvagus und Splanchnicus sind nicht gelähmt.

5. Magen und Darmschleimhaut werden namentlich bei Warmblütern stark geschwellt, ihre Gefässe injicirt. Mitunter tritt Blut in das Darmlumen aus (Colikschmerzen, Erbrechen, Diarrhoe).

6. Die Secretion der stark hyperämisirten Nieren ist verringert.

Veratrin siehe Lit.-Nachw. No. 401 und p. 520.

Caffeinum citricum et hydrobromatum. In Dosen von 50 Centigrm. subcutan angewendet sollen diese Salze diuretisch wir-

ken. Vergl. Gubler im Bullet. génér. de Thér. 47. Ann. T. 93. 11. Livr. p. 523.

Siehe auch p. 518.

Chininum. Ueber Verhinderung der Auswanderung der weissen Blutkörperchen durch Chinin siehe Köhler in der Ztschr. f. d. ges. Naturw. f. Sachsen und Thüringen Bd. 49. p. 105.

Ueber *Chininexanthem* siehe Köbner Berl. klin. Wochenschr. Jg. 1877. No. 22 u. 23, Heusinger ibid. No. 25 und Apolant (der überhaupt über Arznei-Exantheme arbeitete) ibid. No. 25. Scheby-Buch ibid. No. 37, Bauer ibid. No. 50.

Vergl. auch Lit.-Nachw. No. 317 und 361.

Brucin. Aus der schon im Jahresberichte f. 1876 Lit.-Nachw. No. 337 aufgeführten Dissert. von Liedtke entnehme ich noch nachträglich einige Notizen.

Verf. bestätigt, dass Brucin und Strychnin bei Warmblütern dieselbe Wirkung erzeugen und zwar hauptsächlich Tetanus und Herabsetzung des Blutdrucks (beim Srychnin nach kleineren Strychnindosen zunächst geringes Steigen).

Bei Fröschen besteht die Hauptwirkung des Brucins in der Lähmung der motorischen Nervenendigungen, es tritt aber bei kleinen Gaben ausserdem noch eine bis zum Tetanus gesteigerte Reflexerregbarkeit ein. Strychnin bewirkt bei Fröschen vorzugsweise Tetanus und bei sehr starken Gaben ausserdem Curarewirkung. Auch bei Kaninchen vermuthet L. nach grösseren Brucindosen Lähmung der motorischen Nervenendigungen, ähnlich wie bei diesen Thieren Curare erst nach grossen Gaben diese Wirkung herbeiführe. Er nimmt an, dass man auch bei höheren Thieren durch Brucin dem Curare gleiche Wirkungen beobachten könne, falls es gelänge, den Tetanus auszuschliessen und den Tod durch Erstickung abzuwenden.

Wenn Brucin und Strychnin in schwachen Gaben ganz verschiedene Wirkung, in grossen gleiche Reactionen zeigten, so meint Verf., dass in diesen Alkaloiden Gemenge vorliegen [was ja auch schon Schützenberger behauptet hat, aber nicht bestätigt werden konnte], deren Bestandtheile verschiedene Wirkungen besitzen.

In Bezug auf das

Aethylstrychnin bestätigt Liedtke die Angaben von Jolyet und Cahours.

Vom *Brucin* zeigt er durch physiologische Versuche, dass dasselbe theils durch den Harn, theils durch die Galle wieder unverändert abgeschieden wird.

Den Antagonismus zwischen Strychnin und Nicotin untersuchte Haynes (Philadelphia med. Times Vol. 7. No. 247. p. 363). Seine Experimente hatten folgende Resultate:

1. Strychnin und Nicotin sind einander nicht antagonistisch.
2. Strychnin erhöht die Convulsionen und vermindert nicht die Paralyse der Motoren nach Nicotin.

3. Nicotin erhöht selbst in lähmenden Dosen die Convulsionen nach Strychnin.

4. Beide bewirken den Tod durch Paralyse des Respirationsapparates, wahrscheinlich auf verschiedenen Wegen.

5. Thiere sterben nach Injection von solchen Gaben der beiden Gifte, welche, jede für sich gereicht, nicht tödtlich wirken.

Siehe auch p. 517 und beim Alkohol p. 546.

Ueber eine geheilte Strychninvergiftung berichtet Landis (ib. T. 8. No. 258. p. 6). Die Behandlung bestand in Anwendung von Aether, darauf Bromkalium, Ipecacuanha und Chloralhydrat.

Ditain siehe Lit.-Nachw. No. 353 u. p. 116.

Coniin und Nicotin. Histiologische und physiologische Studien über diese beiden Alkaloide hat Valentin in der Ztschr. f. Biologie Bd. 13. H. 3. p. 358 veröffentlicht. Er beweist durch dieselben, dass die bereits jahrelang aufbewahrten beiden Alkaloide, wenn sie in Substanz applicirt werden, gleich wirkend sind mit den frischen. In Lösungen geben sie kleine Differenzen.

Bei Fröschen bewirkten namentlich kleinere Dosen anfänglich erhöhte Reizbarkeit, denen aber schnell Lähmung folgen. Es verlieren sich dabei die Reflex- und Willkührbewegungen um so schneller, je grösser die Dosis war. Später als die Bewegungsfasern sterben die Empfindungsfasern, früher als das Blutgefässherz die Lymphherzen und früher die Kammer des ersteren, wie die Vorhöfe. Die Empfänglichkeit des Rückenmarkes stirbt vor der des Hüftgeflechtes und dieses beantwortet nicht so lange electrische Reize, wie die Muskelmasse. Auch während der Dauer des Geschlossenseins der einwirkenden electr. Kette bleibt der Muskel zusammengezogen, erschlafft aber beim Oeffnen plötzlich, jedoch beobachtet man diese „fortgesetzte Zusammenziehung“ nicht bei noch lebenden, oder eben gestorbenen Thieren. In Bezug auf die beobachteten Muskelcurven und deren Deutung verweise ich auf das Original.

In einem Aufsatze über *Function der Leber* zeigt Lauterbach (Philadelph. med. Times Vol. 7. p. 387), dass wenn Nicotin, Coniin und Hyoscyamin in einen Pfortaderzweig injicirt werden, dieselben nur geringe Symptome veranlassen, während sie bei unterbundener Pfortader sehr stark wirken. Maceration einer Nicotinlösung mit Lebersubstanz bewirkt starke Abnahme ihrer Giftigkeit. Verf. nimmt an, dass diese Gifte theilweise durch die Leber zerstört werden. Siehe auch Schiff Centrbl d. med. Wissensch. Jg. 1877. No. 36. p. 656.

Ueber *Nicotin* vergl. auch unter Strychnin p. 564.

Ueber *Coniinum hydrobromatum* siehe im chem. Theile p. 432.

Atropin siehe Lit.-Nachw. No. 401 u. 405, desgl. p. 518, p. 520, unter Aconitin und unter Morphin.

Aconitin. Die wesentlichen Resultate der sub No. 348 erwähnten Dissertation fasst Giulini in folgende Worte zusammen:

1. Die sensiblen und motorischen Rückenmarksganglien werden bei Fröschen gelähmt — daher Anästhesie und motorische Lähmung.

2. Die motorischen Nerven bleiben bei Kalt- und Warmblütern vollständig erregbar.

3. Die intramusculären Nervenendigungen werden gereizt — daher fibrilläre Zuckungen.

4. Die Anomalien in der Herzthätigkeit und der Athmung haben ihren Grund in einer Affection,
   a) der Medulla oblongata,
   b) des N. Vagus und seiner peripheren Endigungen,
   c) der excitomotorischen Centren,
   d) des N. phrenicus.

5. Dosis, Concentration, Injectionsstelle und in Folge dessen Zeit der Resorption sind von der grössten Wichtigkeit.

6. Das Aconitin greift die verschiedenen Nerven und Centren ungleich stark an und ist daher sehr complicirt in seinen Wirkungen.

Ueber den Antagonismus zwischen Aconitin und Digitalin stellte Fothergill Versuche an (Brit. med. journ. 1877. No. 866. p. 87). Verf. findet, dass Meerschweinchen nach subcutaner Anwendung von $^1/_{360}$ Gran englischem Aconitin in 20 Minuten getödtet werden und dass sie nach $^1/_{1130}$ Gran in $3^1/_2$ Stunde, Kaninchen aber nach $^1/_{400}$ Gran sterben. In Dosen von $^1/_{60}$ Gran bewirkte dagegen Digitalin keine besonderen Erscheinungen. Bei Kaninchen erfolgte nach cc. 2 Gran der Tod innerhalb einiger Stunden. Die weiteren Versuche des Verf. zeigen, dass bei gleichzeitiger Anwendung von Digitalin und Aconitin die Wirkung des ersteren nur wenig gemässigt wird. Wurde Digitalin mehrere (cc. 5) Stunden vor dem Aconitin applicirt, so wurde eine auffällige Immunität gegen letzteres bemerkt, wurde dagegen Aconitin früher nach dem Digitalin angewendet, so combinirte sich die schädliche Wirkung beider und der Tod erfolgte in kürzerer Zeit, wie nach Aconitin allein.

Kleine Dosen *Atropin*, vor dem Aconitin angewendet, verringern die Wirksamkeit des letzteren. Kleine Aconitinmengen scheinen aber die Reaction tödtlicher Dosen von Atropin nicht zu beeinflussen. Lässt man kleine Gaben von Atropin auf grosse Gaben von Aconitin folgen, so wirkt es ähnlich als wenn das Atropin vorher gereicht wäre. Nach Anwendung von Chloral wirkt Atropin nicht wie nach Aconitin.

Schröder stellte sich in seiner russisch geschriebenen Dissertation, Lit.-Nachw. No. 395, die Aufgabe, nachzuweisen, in wie minimalen Quantitäten das Aconitin noch aufgefunden werden könne. Er fand das Benzin zum Ausschütteln nicht geeignet; nach der Methode von Dragendorff arbeitend, gewann er aus 0,062 Grm. Aconitin 0,038 Grm. wieder, dagegen nach seiner Methode 0,0486 Grm. [Ob nur einmal oder wiederholt mit Benzin ausgeschüttelt worden, ist nicht angegeben. J.]

Der Verf. schüttelte eine Lösung in Chloroform mit der zweifachen Menge mit Salzsäure angesäuerten Wassers aus, trennte ab, verdunstete das Chloroform, erwärmte den Rückstand mit angesäuertem Wasser, machte durch gebrannte Magnesia alkalisch und verdunstete zur Trockne. Der Rückstand wurde mit Aether extrahirt, zu 3 Th. der ätherischen Lösung wurde 1 Th. Benzin hinzugefügt, verdunstet und das Aconitin in weisser, durchsichtiger, glasähnlicher Masse erhalten. Nach noch zweimaligem Lösen in Aether und Benzin erhielt Verf. das Aconitin in rhombischen Krystallen. [? D.]

Nun mischte Verf. 2 Pfund des Krautes und ebenso 1 Pfund der Aconitknollen mit einem Speisebrei und macerirte dieses Gemisch mit 2 Vol. salzsäurehaltigem Wasser bei 20—24° C. 24 Stunden hindurch. Der abgepresste Rückstand wurde noch zweimal in derselben Weise behandelt. Nach dem Filtriren der Auszüge wurde mit 3 Vol. starken Alkohols versetzt, nach 24stündigem Stehen filtrirt, der Alkohol abdestillirt und die saure wässrige Flüssigkeit mit Benzin ausgeschüttelt. Der Rückstand aus dem abgeschiedenen, filtrirten und verdunsteten Benzin wurde mit Chloroform ausgezogen und diese Lösung bei gewöhnlicher Temperatur verdunstet.

Aus 2 Pfund (716 Grm.) des Krautes wurden so 2,893 Grm. und aus 1 Pf. (358 Grm.) Knollen 2,159 Grm. Aconitin erhalten.

Zum Titriren aus salzsaurer Lösung erwies sich Mayer's Reagens brauchbar. (J.)

Morphium. Ueber die Morphiumwirkung stellte Witkowski Untersuchungen an (Arch. f. exp. Pathol. und Pharmacol. Bd. 7. H. 4 u. 5. p. 247), bei welchen er namentlich die Absicht verfolgte, Aufschluss darüber zu erlangen, *an welcher Stelle des Nervensystems das Alkaloid wirke.* Durch Versuche beweist er, dass die Symptome des Morphinismus bei (Winter) Fröschen denen entsprechen, welche nach successiver Abtragung des Gehirns beobachtet werden, natürlich mit dem Unterschiede, dass dort langsam allmählig erfolgt, was hier mit einem Schlage vor sich geht. Nach und nach werden bei der Morphinvergiftung die einzelnen Centralorgane des Gehirns ausgeschaltet. Die Wirkung beginnt beim Grosshirn, bei dem sie nach kleinen Gaben stehen bleibt — die spontanen Bewegungen hören auf. Nach grösseren wird allmählig das ganze Gehirn ausser Thätigkeit gesetzt und so wie nach Abtragung der Vierhügel die Fähigkeit zur Bewegungsstatik und -Dynamik aufhört, nach Verlust des Kleinhirns das Thier nicht mehr springen kann etc., so geschieht es auch hier.

Im zweiten Stadium der Vergiftung lässt sich dann auch eine Reaction auf das Rückenmark constatiren (erhöhte Erregbarkeit und Erschöpfbarkeit) und ein Mitergriffenwerden der Respiration, während Herz, Gefässe und periphere Nerven erst spät und in secundärer Weise zu leiden haben.

Bei Säugethieren entsprechen die Erscheinungen im Wesentlichen den bei Fröschen beobachteten, wobei aber kleine Abwei-

chungen, abhängig von der verschiedenartigen Organisation des Nervensystems vorkommen. Auch hier beobachtet man eine primäre Gehirnaffection und spätere Reflexsteigerung. Wenn häufiger gewisse Aufregungszustände bei Menschen und Thieren constatirt sind, so erklärt Verf. diese aus verminderter Thätigkeit der höchsten psychischen Centren und den oft frühzeitig eintretenden Störungen der Respiration und Verdauung. Der Respirationslähmung schreibt Verf. die meisten Todesfälle bei Morphiumvergiftung zu. Wenn nach Einspritzung von Morphin in das Blut eine geringe Herabsetzung des Blutdrucks erfolgt, so führt Verf. diese auf eine central bedingte Gefässerweiterung zurück. Die häufig vorkommende Myose nach Morphinanwendung ist nicht das Resultat directer Reizung oder Lähmung peripherer Organe, sondern auf einen complicirten Vorgang im Centrum zurückzuführen.

Aus dem vom Verf. zusammengestellten Resumé über seine Arbeiten entnehme ich noch Folgendes:

1. Morphin lähmt proportional der Gabe, die bei verschiedenen Thieren und einzelnen Individuen sehr verschieden ist, die Centren der bewussten Empfindungen und willkührlichen Bewegungen im Gehirn.

2. Reizung oder Steigerung der Erregbarkeit geht dieser Lähmung nicht voran.

3. Erst nach den genannten höchsten Gehirncentren wird auch das Respirationscentrum gelähmt.

4. Die Centren für die hemmenden Vagusfasern, die Gefässnerven und Pupillencontraction werden weder gelähmt noch erregt.

5. Die Reflexerregbarkeit des Rückenmarkes wird durch Morphin gesteigert.

6. Die peripheren Nerven bleiben unbeeinflusst.

Ueber eine *Opiumvergiftung* siehe Brit. medic. Journ. 1877. No. 836. p. 16.

Die Anwendung des Atropins als Antidot bei Opiumvergiftung behandelt Paget in Brit. medic. Journ. 1877. No. 872. p. 374 und Miller ibid. No. 881. p. 693.

Ueber den Antagonismus zwischen Atropin und Morphin siehe auch Binz in der Deutsch. med. Wochenschr. Jahrg. 1877. No. 12.

Den Einfluss wiederholter Morphininjectionen auf die Retina beschreibt Laborde im Progr. méd. 5. Ann. No. 3. p. 48.

Ein Fall von Morphinsucht (2,5—3 Grm. täglich angewandt) wird von Gerber in der Wiener Med. Wochenschr. Jahgr. 1877. No. 27. p. 652 beschrieben, ein anderer Fall von Breo ibid. No. 33. p. 797. Der im Jahresber. f. 1876. p. 645 erwähnte Fall ist ausführlicher besprochen in d. Berl. klin. Wochenschr. Jg. 14. No. 6. p. 69.

Dass bei einer Morphiophagie *während der Schwangerschaft angewendete grössere Morphingaben* für das Kind ungefährlich

sind, zeigt Kormann (Deutsch. med. Wochenschr. Jg. 1877. No. 30. u. 31).

Ueber *Morphinismus* vergl. Hirschberg in der Berl. klin. Wochenschr. Jg. 14. No. 13. p. 175.

Ueber einen Fall von Opiumvergiftung, welcher die Gefahren des Opiumgebrauches bei Morbus Brightii illustriren soll, liegen Mittheilungen von Keen vor (Philadelphia med. Times Vol. 7. No. 238. p. 145).

Laudanosin. Ueber die Wirkungen dieses Alkaloides auf den Kreislauf hat Falk Untersuchungen angestellt (Arch. d. phys. Anstalt zu Leipzig 11. Jahrg. p. 25). Er beobachtete nach kleinen Dosen Pulsbeschleunigung in Folge directer Reizung der accelerirenden Nerven, oder deren, in der Medulla oblongata gelegenen Centren. Bei grösserer Häufung des L. im Blute sah er Pulsverlangsamung eintreten.

Ueber *Morphin* siehe auch Lit.-Nachw. No. 324, 326, 365, 397, sowie p. 518, p. 519, p. 545.

Pilocarpin. Ueber die Wirkung desselben auf das Auge berichtet Galenzowski (siehe Przegląd lekarski Krakau, Jg. 1877. No. 46). Er fand, dass das Jaboranden-Alkaloid im hohen Grade die Fähigkeit besitzt die Pupille zu verengern. Ein Tropfen einer Lösung (0,2 auf 10,0 Wasser) verengerte nach Ablauf einer halben Stunde die Pupille bis zu 1 Mmtr. Durchmesser und die Verengerung dauerte alsdann durch 5—8 Stunden. Gestützt auf seine eigenen zahlreichen, wie auch auf die Versuche Galippe's und Bochefontaine's, die sie mit dem Pilocarpinnitrat ausgeführt haben, stellt er die Wirkung desselben nicht nur gleich der des Eserins, sondern zieht das Pilocarpin vor, da solches seinen Reiz auf das kranke Auge auszuüben im Stande ist. (v. W.)

Vergl. auch unter Jaborandi.

Physostigmin. Ueber die Wirkung des schwefelsauren Eserins *auf den Ciliarmuskel* siehe Reich im Centrbl. f. d. med. Wissensch. Jg. 1877. No. 5. p. 69, über *Vergrösserung der Hornhautwölbung* nach Injection in den Conjunctivalsack v. Reuss (Wiener med. Presse Jg. 1877. No. 21).

Fermente.

Siehe Lit.-Nachw. No. 340.

d. Gifte und Arzneimittel des Pflanzenreiches.

Pilze.

Zur Kenntniss der essbaren und giftigen Pilze von Husemann siehe Industr.-Blt. 1877. Jg. 14. p. 89, 108, 114, 127 und 136. (J.)

Ueber Vergiftung durch Pilze schrieb ferner Raszkowski. Pilze aus Teratyno, welche zu Unglücksfällen Anlass gaben, sind 6—10″ hoch, grünlich grau, die obere Schicht goldgelb bis grünlich.

Der Hut ist flach, in der Mitte eingedrückt und etwas emporgehoben, die Kante ist scharf abgeschnitten und etwas nach oben gebogen, die Haut ist klebrig, am Rande hellgrün, zur Mitte dunkler werdend und lässt sich sehr leicht von der darunter liegenden Schicht ablösen. Eine 2te Schicht ist schwammig und grünlich, eine 3te Schicht besteht aus weissen dicht gedrängten Lamellen. *Der Träger* ist weiss, schwammig, nach oben schmäler werdend, überzogen mit einer zarten Haut, oben befindet sich ein Ring. Der Pilz wächst in dichten Wäldern und nahe bei Wegen und Lichtungen.

Schädliche Pilze aus Nodelwi. Der Hut ist aschgrau, am Rande schmutziggrün, fleischig gefaltet, hat weisse oder grüne dicht neben einander liegende Punkte.

Der Träger ist glatt, ohne Ring und Haut 3—5″ hoch; dieser Pilz wächst in niedrig gelegenen Wäldern.

Die obigen Pilze bewirkten gleiche Symptome und zwar zuerst Uebelkeit, dann vorübergehenden Schwindel, allgemeine Schwäche des Körpers, Erbrechen (aber nicht bei allen Individuen), starken Durst. Der Tod trat bei vollem Bewusstsein im Laufe von 48 Stunden, bei starken Entzündungen des Magens und der Eingeweide ein.

Ein Aufguss von 3 Grm. gefaulter Pilze wurden einer Katze vermischt mit Milch gegeben; das Thier verlor den Appetit, die Pupillen erweiterten sich, die Gangart wurde langsamer, wobei die Hinterfüsse nachgeschleppt wurden. Nach einiger Zeit trat Erbrechen ein; das Erbrochene war zuerst schleimig, später wässerig. Das Herz klopfte so stark, dass die Schläge einige Schritte weit zu hören waren. Die Katze krepierte nach 36 Stunden, die anderen Tages erfolgte Section ergab Folgendes: Rigor mortis war im höchsten Grade vorhanden. Das Thier schien erfroren, der obere Theil des Gehirns war stark gekrümmt, das eigentliche Gehirn anämisch trocken, glänzend, die Zunge trocken und schwarz, die Lunge eingefallen und hell gefärbt, die linke Herzkammer war leer, die rechte voll von schwarzem Blut, die Speiseröhre an vielen Stellen rauh, der Magen enthielt wenig graue Flüssigkeit, die Schleimhaut war entzündet, ebenso die Eingeweide.

Frische Pilze (3 Grm.) wurden bei gewöhnlicher Zimmertemperatur mit Aether digerirt: es entstanden 2 Schichten, die obere war farblos (Aether), die untere ölig-grünlich, durchsichtig, stark riechend; auf dem Uhrglase verdunstet, konnte man deutlich Oel in Tropfen bemerken. Diese Schicht war mit Wasser mischbar und wurde mit Alkohol weiss. Agaricus muscarius wurde in gleicher Weise mit Aether behandelt; es entstanden ebenfalls 2 Schichten, die obere bestand aus reinem Aether, die untere wirksame aber

war röthlich gelb gefärbt. (Wiadomości farmaceutycze Rok 4. No. 3. p. 66.

Siehe auch unter Muscarin.

Secale cornutum. Die von Wenzel aus dem Mutterkorn abgeschiedenen Alkaloide *Ergotin* und *Ekbolin* hat Haldmann (Lit.-Nachw. No. 251) bei Warm- und Kaltblütern applicirt und gefunden, dass dieselben

1. besonders auf Circulation und Respiration wirken,
2. die Körpertemperatur erhöhen,
3. die Pupille eher erweitern als verengen,
4. die Reflexthätigkeit bei Kaltblütern in gleicher Weise herabsetzen,
5. dass sie nicht durch Contact, sondern durch Vermittelung des Kreislaufes wirken und zwar so, dass Ergotin rascher, Ekbolin energischer reagirt und
6. Gebärmutterzusammenziehungen nicht oder schwach (Ergotin) auslösen, desshalb auch Abortus oder Frühgeburt nicht bewirken.

Beim Ergotin soll die Störung in der Athmung, beim Ekbolin die Veränderung im Kreislaufe das Primäre sein, bei ersterem der Tod durch Insufficienz der Athmung, bei letzterem durch Herzlähmung eintreten. Nur Ergotin führt nach dem Verf. eine geringe Verengerung des Arterienlumens herbei, aber auch dieses nur sehr geringe Hyperämie der Venen.

Vergl. auch p. 558.

Agaricus bulbosus? Den Einfluss der Vergiftung mit l'agaric. bulbeux auf die Glycaemie suchte Oré (Journ. de Pharm. et de Chim. Sér. 4. T. 25. p. 192) durch folgende Versuche zu bestimmen: in einem Falle suchte er in Blut und Leber eines vergifteten Hundes vergeblich nach der Zuckersubstanz; in anderen Fällen fand er keine Spur von Zucker im Blute der rechten Herzkammer, der Vena cava und der Leber. Zur Beantwortung der Frage, ob die Abwesenheit der Zuckersubstanz sich auf die tiefeingreifende und schnell tödtende Einwirkung des Pilzes auf den Organismus zurückführen lasse, entnahm Verf. der rechten Herzkammer eines Hundes 50 Grm. Blut, 12 Stunden nach der Vergiftung und kurz vor dem Tode des Thieres. Der durch Fehling'sche Lösung bewirkte Niederschlag bewies zweifellos den Zuckergehalt des Blutes. Die Abwesenheit von Zucker wäre demnach nicht auf eine zerstörende Einwirkung des Agaricus zu beziehen.

Diese Thatsachen bestätigen die Beobachtungen Bernard's, denen zufolge der Zucker nach dem Tode nicht mehr regenerirt werde, vielmehr sich zu zersetzen fortfahre, daher man denselben einige Zeit nach dem Tode weder in den Gefässen noch im Herzen nachweisen könne. (M.)

Vergl. auch Gubler im Bullet. génér. de Thér. 46. Ann. T. 93. Livr. 9. p. 463, desgl. Oré im Arch. de physiol. 2. Sér. T. 4. No. 2. p. 274.

Boletus sanguineus. Eine Vergiftung mit gedörrten Schwämmen beschreibt Dubay in der ungar. Zeitschr. Heilkunde Jahrg. 1876 u. 1877. (N.)

Veratreae.

Veratrum album Lel., Lobelianum Bernh. siehe p. 49.

Colchicaceae.

Colchicum autumnale. Geheilte Vergiftung mit *Colchicumwein* siehe Fergus in The Lancet. Vol. 6. I. N. 2790. p. 263.

Siehe auch beim Colchicin p. 560.

Taxineae.

Taxus baccata L. *Ueber die giftigen Eigenschaften der Taxusblätter* sprach Redwood in einem Vortrage in der Pharm. Soc. in London (Pharm. Journ. and Trans. Vol. 8. No. 385. p. 361). Es handelt sich um einen Fall, in welchem die Blätter als Abortivum eingenommen waren. Abkochung von cc. 200 Grm. der frischen Blätter mit cc. 1 Lit. Wasser wurden mehrmals innerhalb 24 Stunden zu $^1/_2$ Theetasse voll ohne Erfolg getrunken, später benutzte die Frau frische Blätter, welche sie mit einer Portion des Aufgusses zu sich nahm. Nach einigen Stunden wurde von dem Manne, welcher in den Zwischenzeiten fest geschlafen haben will, Würgen, nach weiteren $1^1/_4$ Stunden schweres Athmen beobachtet. Während sie vorher auf seine Fragen geantwortet, that sie dies nun nicht mehr, sondern bewegte nur schwach den Kopf. Der herbeigeholte Arzt fand die Frau bereits verendet. Aus dem Sectionsprotocolle entnehme ich unter Fortlassung solcher Befunde, welche nicht mit der Vergiftung in Zusammenhang stehen (Folgen einer früheren Pericarditis, Fettablagerungen am Herzen), dass das Herz sehr schlaff war, keine Coagula und nur wenig flüssiges Blut enthielt. Die Nieren liessen starke Congestion erkennen; Uterus und Foetus waren nicht afficirt. Im Magen fanden sich mit cc. 100 CC. Speisebrei die Reste der Blätter; einige rothe Flecken an den Magenwandungen dürften als Leichenerscheinungen zu deuten sein.

Vergl. auch Pharm. Journ. and Trans. Vol. 386. p. 400 und Brit. med. Journ. 1877. No. 870. p. 318.

Eine ähnliche *Vergiftung mit Taxus* (fastigiata) beschreibt Whitehead Reid im Brit. med. Journ. 1877. No. 876. p. 442. Erbrechen, Bewusstlosigkeit, Collapsus, später Unregelmässigkeiten der Herzthätigkeit, starke Pupillenerweiterung, oberflächliche, unregelmässige Respiration, keine Krämpfe und keine bemerkbaren Darmsymptome. Nach Anwendung der Magenpumpe, Senfteig, Wärmflaschen, Ammoniak und Branntwein, stellte sich Durst und nach Genuss von Milch neues Erbrechen ein. 14 Stunden

nach Aufnahme des Giftes Besserung, allmählige Rückkehr der Körperwärme, Schweiss etc. Der Puls wurde regelmässig, der Schlaf leicht, aber noch während mehrerer Tage zeigte der Puls häufigen Wechsel in seiner Frequenz (55—92) und litt Patientin an Kopfschmerz.

Cannabineae.

Cannabis sativa. Ueber die *Sinnestäuschungen im Hanfrausch* berichtet Freusberg in der Allg. Ztschr. f. Psychiatr. Bd. 34. p. 216.

Compositeae.

Tanacetum vulgare. Eine Vergiftung mit Rainfarrenöl (1 Theelöffel voll zur Beförderung der Menses genommen) beschrieb Spaulding in der Philadelphia med. Times Vol. 7. No. 251. p. 467. Die Patientin war bei Bewusstsein, litt aber an 1—2 Minuten dauernden Convulsionen, während welcher sie schrie und starke tonische Contractionen der Flectoren bekam (Unterarme fest gegen die Brust gezogen). Das Gesicht war blass, Schaum vor dem Munde, die Augen weit offen. In den Pausen zwischen den Krampfanfällen trat Erbrechen ein, welches durch Kupfersulfat gefördert wurde und zur Besserung führte.

Apocyneae.

Curare. Zur Kenntniss der physiologischen Wirkungen des Curaregiftes machte Colasanti Mittheilungen im Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. 16. p. 157.

Siehe auch Lit.-Nachw. No. 399.
Thevetia siehe p. 112, *Strophanthus* siehe p. 117.

Umbelliferae.

Oenanthe crocata L. Mehrere Kinder erkrankten nach Genuss der statt Sellerie und Pastinak genossenen Wurzeln dieser Pflanze. Schon 15 Minuten nach Genuss derselben, sagt Foss, traten Bewusstlosigkeit, später Krämpfe ein. Die Pupillen waren erweitert und nicht lichtempfindlich, der Puls beschleunigt, später unfühlbar. Einige der Patienten, welche später genasen, erbrachen spontan, bei den übrigen (3 erlagen der Vergiftung) konnte Erbrechen nicht erzielt werden. Die Leichenöffnung eines der Verstorbenen ergab rasche Zersetzung der verschiedenen Organe, Blutleere im rechten, Gerinsel im linken Herzen, Hyperämie der Lungen, des Gehirns und der Hirnhäute (Practitioner No. 100. p. 248 aus Centrbl. d. med. Wissensch. Jg. 1877. No. 4. p. 64).

Erythroxyleae.

Erythroxylon Coca Lam. siehe Lit.-Nachw. p. 159.

Solaneae.

Atropa Belladonna L. Vergiftung durch *Belladonnablätter*, welche anstatt Bitterklee verkauft waren, siehe Apoth.-Ztg. Jg. 12. No. 39. p. 155.

Eine Belladonnavergiftung nach *Einreibungen eines Linimentes* beschreibt Smith in Brit. med. Journ. 1877. No. 844. p. 259.

Datura Stramonium L. Vergiftung eines $2^1/_2$ Jahr alten Kindes mit dem Samen dieser Pflanze: gewöhnliche Sypmtome, Heilung siehe Orel im Mediz.-Exam. 1877. 1. Nov. und Wiener med. Wochenschr. No. 52. p. 1278.

Eine geheilte Tabackvergiftung behandelt van Valzah in der Philadelphia medic. Times Vol. 7. No. 243. p. 171. (Nausea, allgemeine Betäubung, profuser Schweiss, grosse Muskelerschlaffung wurden durch Senf, Peitschen der Brust, Brechmittel aus Zinksulfat erfolgreich bekämpft.)

Ueber Vergiftung eines Kindes mit Tabackblättern siehe Brit. med. Journ. 1877. No. 873. p. 419.

Eine Zusammenstellung der bis jetzt über die *Zusammensetzung des Tabacksrauches* bekannt gewordenen Beobachtungen findet sich im Canad. Pharm. Journ. Vol. 11. p. 156. (M.)

Primulaceae.

Cyclamen europaeum L. Das in dieser Pflanze vorkommende *Cyclamin* wird von de Luca als Ersatz für Curare, Mittel gegen Starrkrampf etc. empfohlen (Pharm. Centrh. Jg. 18. No. 3. p. 17.)

Ericineae.

Ledum palustre L. Zwei Vergiftungsfälle durch die alkoholische Tinctur dieser Pflanze, welche als Mittel gegen Wanzen auf Zimmerwände und Möbel gestrichen war, beschreibt Buszek im Przeglad lekarski Jg. 1877. No. 29. Die beiden völlig gesunden und an Alkoholgenuss gewöhnten Mädchen von resp. 22 und 23 Jahren hatten sich nur cc. $1^1/_2$ Stunden in dem betreffenden Raume aufgehalten. (v. W.)

Ranunculaceae.

Aconiti spec. Ueber eine *Vergiftung, welche durch eine Essenz aus Aconitknollen bewirkt wurde*, siehe Guéneau im Bullet. génér. de Thér. 46. Ann. 7. Livr. p. 326. Der Fall ist merkwürdig, weil die Patientin, welche an Dilirien, Trismus, Zittern, Frost, Pulslosigkeit etc. gelitten haben soll, nur 4 Tropfen des Mittels zu sich genommen haben will.

Eine (geheilte) *Vergiftung mit Aconittinctur* beschreibt Jones (Brit. med. Journ. 1877. No. 844. p. 258). Sie betrifft einen Mann, welcher versehentlich cc. 2 Unzen Aconittinctur getrunken hatte. $3^1/_2$ Stunde nachher wurde er in halbirrem Zustande, mit stark geröthetem Gesicht, mit Dispnoea, wie gebadet in kaltem Schweiss, erweiterten Pupillen, mit kaum fühlbarem Puls und schwachem Herzschlag angetroffen. Eine halbe Stunde zuvor war freiwillig Erbrechen eingetreten, welches auch nach Ablauf einer Stunde, nachdem Branntwein, Wasser und Kaffe gereicht waren, sich wiederholte und auch ferner nach Darreichung von Zinksulfat erfolgte Später, während der beschriebene Zustand andauerte, wurden Ricinusöl gegeben, Senfteige, warme Cataplasmen an die Füsse und Abreibungen angewandt. Tonische Krämpfe, Hände und Nägel schieferblau. 13 Stunden, nachdem die Tinctur genommen war, wurde nach weiterer Anwendung von Kaffee und Alcoholicis der Herzton etwas deutlicher höhrbar, die Temperatur war aber noch = 31,5°, aber Patient war ausser Stande, die oberen Extremitäten zu gebrauchen. Es folgte Prickeln und Gefühllosigkeit in den Armen, Müdigkeit. Erst am nächsten Morgen wurde der Puls im Handgelenke wieder fühlbar, die Dyspnöe nahm ab, die Temperatur stieg auf 34,1°. Starkes Herzklopfen hielt noch längere Zeit an. Später erfrischender Schlaf, nach demselben aber noch Doppelsehen bei stark erweiterten Pupillen. Allmählige Besserung, während welcher aber noch mitunter Herzklopfen und grosse Muskelschwäche sich geltend machten.

Vergl. auch Griffith ibid. No 850. p. 453.

Ueber die Wirkungen der Samen von Aconitum Napellus L. stellte Bochefontaine Untersuchungen an (Gaz. méd. de Paris. 48. Ann. 4. Sér. T. 6. No. 23. p. 285). Dieselben beweisen, dass die Samen bedeutend energischer, wie die übrigen Theile der Pflanze wirken. [Dieses Resultat kann nicht überraschen, wenn man die von mir und meinen Schülern ausgeführten Alkaloidbestimmungen in verschiedenen Theilen der Sturmhutpflanze sich ansieht. Wir haben für verschiedene Aconitarten ganz constant nachweisen können, dass unter allen Theilen derselben die Blüthen- und Fruchttheile am meisten Alkaloid enthalten.] Vergl. auch p. 434.

Sileneae.

Agrostemma Githago L. Vergiftungen von Kälbern durch die Samen dieser Pflanze bespricht Tabourin in der Deutsch. Ztschr. f. Thiermedicin Bd. 3. p. 220.

Siehe auch Lit.-Nachw. No. 404.

Rutaceae.

Jaborandi. *Kymographische Versuche über Jaborandi* veröffentlichten Kahler und Soyka im Arch. f. exp. Pathol. und Pharmacol. Bd. 7. H. 6. p. 434.

Ueber die Wirkung der Jaborandi auf das Herz berichtet

Langley (Med. Centrbl. Jg. 1877. No. 7. p. 124. Verf. constatirt bei Fröschen Verlangsamung der Contractionen bis zu diastolischem Stillstand, welchem durch Atropin entgegengewirkt werden kann. Curarisirte Thiere zeigen die Verlangsamung gleichfalls. Geringe Dosen der Jaborandi (nicht des Pilocarpins) steigern die Erregbarkeit des Vagus (nicht bei Kaninchen). Pilocarpin bewirkt selbst in kleinen Dosen Vaguslähmung (auch bei Kaninchen und Hunden). Atropinvergiftung, welche sich noch nicht in der Frequenz der Herzschläge äussert, wird durch Jaborandi aufgehoben. Locale Application auf Venensinus und Vorhof bewirkt Stillstand derselben, während der Ventrikel fortschlägt. Wird der Ventrikel allein mit Jaborandi behandelt, so kommt er gleichfalls allein zur Ruhe. Jaborandi erniedrigt den Blutdruck schon vor Verlangsamung der Herzthätigkeit; sie lähmt den Depressor nicht.

Dass in der That die diaphoretischen Wirkungen der Jaborandi auf das Pilocarpin zurückzuführen sind und dass dieses ein werthvolles Mittel zu therapeutischem Gebrauche repräsentirt, beweist Bardenhewer durch eine Reihe klinischer Versuche (Berl. klin. Wochenschr. Jg. 14. No. 1. p. 7. Vergl. auch ibid. Scotti No. 11. p. 143, Curschmann No. 25. p. 353, Leyden No. 27. p. 385 und No. 28. p. 404.

Papilionaceae.

Citisus Laburnum L. Ueber zwei Vergiftungen durch die *unreifen Früchte* dieser Pflanze berichtet Perle in der Berl. klin. Wochenschr. Jg. 14. No. 15. p. 204. Die Menge der Früchte, welche von den beiden, resp. 4 und 3 Jahr alten Patientinnen genossen waren, liess sich nicht ermitteln. Beide Mädchen lagen cc. 1/2 Stunde, nachdem sie das Gift zu sich genommen hatten, mit auf die Brust herabgesenktem Kopf, halbgeschlossenen Augenliedern, schlaffen Extremitäten da. Muskelcontractionen wurden nicht bemerkt; die Gesichtshaut war livid gefärbt, kalt, schweissig; die Lippen geöffnet; die Schleimhaut derselben sowie der Mundhöhle trockener als gewöhnlich; die Pupillen dilatirt, das Sensorium benommen; die Pulsfrequenz verringert, der Puls unrhytmisch und klein; die Körpertemperatur war subnormal (36°,8 und 36°,6); die Respiration oberflächlich, aber nicht verlangsamt. Eines der Kinder erbrach spontan, das andere nach Darreichung von Ipecacuanha. Zur Bekämpfung des weit vorgeschrittenen Collapsus wurden Excitantia (Portwein, Wärmflaschen, kalte Compressen auf den Kopf, Riechmittel) angewendet, welche bei der einen rascher, bei der zweiten Patientin langsamer den Sopor verminderten, Vermehrung der Pulsthätigkeit, Schweiss und ruhigen Schlaf bewirkten. In beiden Fällen trat Besserung ein.

Ueber eine Vergiftung mit der *Rinde von Cytisus Laburnum* oder *C. alpinus* Mill. berichtete Bull in der Sitz. d. med. Ges. zu Christiania vom 6. Juni 1877. (conf. Berl. klin. Wochenschr. Jg. 14. No. 39. p. 574.)

e. Gifte des Thierreiches.

Allgemeines.

Ueber giftige Thiere schrieb Fayrer im Edinburgh medical Journ. No. 266. p. 97. Verf. liefert eine sehr vollständige Zusammenstellung der giftigen Thiere und der über Art des Giftes, Wirkungen desselben und Therapie dieser Vergiftungen bekannten Erfahrungen.

Wurstgift.

Vergl. Pürckhauer in dem Bayer. ärztl. Intellig.-Bl. Jahrg. 1877. No. 24 und 25.

Namen - Register.

Sach-Register.

Corrigenda.

p. 48 Z. 17 v. U. ist „durch" zu streichen.
„ 52 „ 10 v. U. lies Troyounces statt Troyonnes.
„ 119 „ 11 v. U. lies in statt zwischen.
„ 123 „ 14 v. O. lies Zurubeba statt Perubeba.
„ 182 „ 3 v. O. lies peruvianum statt peruviacum.
„ 196 „ 25 v. U. lies genommen statt gewonnen.
„ 196 „ 21 v. U. lies Copaiferae statt Copaiverae.
„ 212 „ 12 v. O. lies Theesieb statt Thonsieb.
„ 241 „ 22 v. O. lies Luck statt Luek.
„ 279 „ 22 v. U. lies als statt alle.
„ 285 „ 1 v. O. lies eiserne statt nüchterne.
„ 303 ist die letzte Zeile zu streichen.
„ 304 „ 1 v. U. ist hinzuzufügen „durch vorsichtiges Erhitzen auf dem Wasserbade concentrirt".
„ 307 „ 18 v. O. lies Salzsäure statt des zweiten „Salpetersäure".
„ 333 „ 14 v. U. lies käsige statt kräftige.
„ 339 „ 2 v. U. lies Maurorum statt murorum.
„ 479 „ 22 v. O. lies arsenicosi statt arsenici.
„ 504 „ 17 v. U. u. p. 505 Z. 6 v. O. lies Orcanett statt Oreanett.
„ 550 „ 8 v. O. lies entsprach statt versprach.

Druck der Univ.-Buchdruckerei von E. A. Huth in Göttingen.

Fig. V.

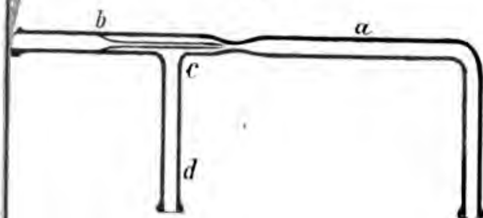
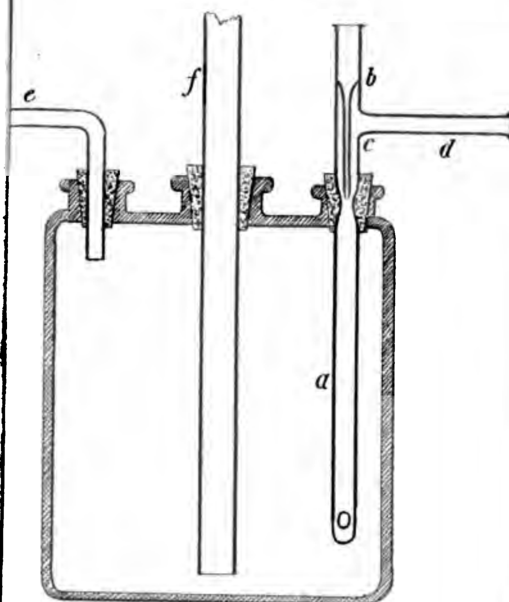


Fig. VI.



Lith. Anst. v. A. W. Pistor W^{me} Göttin



